Sun Fire™-Server V210 und V240 – Administrationshandbuch

Sun Microsystems Inc.
www.sun.com

Teilenr. 819-4934-10
Dezember 2005, Version A

Anmerkungen zu diesem Dokument richten Sie bitte an: http://www.sun.com/hwdocs/feedback

Inhalt

Abbildungen

Tabellen

Vorwort

Das *Sun Fire-Server V210 und V240 – Administrationshandbuch* richtet sich an erfahrene Systemadministratoren. Dieses Handbuch enthält allgemeine beschreibende Informationen zu den Sun Fire™-Servern V210 und V240 sowie ausführliche Anweisungen für verschiedene Vorgänge im Bereich der Serveradministration.

Wenn Sie mit diesem Handbuch arbeiten, sollten Sie über praktische Kenntnisse der Begriffe und Konzepte aus dem Bereich der Computernetzwerke sowie über fortgeschrittene Kenntnisse des Betriebssystems Solaris™ (Solaris-BS) verfügen.

Voraussetzungen

In diesem Dokument wird weder die Installation noch die Montage der Server im Rack beschrieben. Ausführliche Informationen zu diesen Themen finden Sie im *Sun Fire-Server V210 und V240 – Installationshandbuch* (819-4944-10).

Bevor Sie die in diesem Dokument beschriebenen Schritte ausführen, sollten Sie das *Sun Fire V210 and V240 Servers Compliance and Safety Manual* (817-4827) gelesen haben.

Aufbau dieses Handbuchs

Kapitel 1 bietet einen Überblick der wichtigsten Leistungsmerkmale der Sun Fire-Server V210 und V240.

In Kapitel 2 erfahren Sie, wie Sie hinter der Frontblende befindliche Hardwarekomponenten ausbauen.

Kapitel 3 befasst sich mit den wichtigsten Leistungsmerkmalen und Funktionen von Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM).

In Kapitel 4 sind die Leistungsmerkmale und Funktionen von Sun Management Center beschrieben.

Kapitel 5 bietet eine Darstellung von SunVTS.

In Kapitel 6 werden die Diagnosetools für die Sun Fire-Server V210 und V240 beschrieben.

Verwenden von UNIX-Befehlen

Das vorliegende Handbuch enthält keine Informationen zu grundlegenden UNIX® -Befehlen und -Verfahren, wie z. B. Herunterfahren und Starten des Systems oder Konfigurieren von Geräten.

Informationen zu diesen Themen finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- *Solaris™ 10 Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun* (819-1106)
- Dokumentation zum Betriebssystem Solaris unter:

  `http://docs.sun.com`
- Andere Softwaredokumentation aus dem Lieferumfang Ihres Systems

Shell-Eingabeaufforderungen

Shell	Eingabeaufforderung
C-Shell	*Rechnername*%
C-Shell-Superuser	*Rechnername*#
Bourne-Shell und Korn-Shell	$
Bourne-Shell und Korn-Shell-Superuser	#
ALOM-Shell	`sc>`
OpenBoot PROM-Shell	`ok`

Typografische Konventionen

Schriftart[1]	Bedeutung	Beispiele
`AaBbCc123`	Die Namen von Befehlen, Dateien, Verzeichnissen; Bildschirmausgaben	Bearbeiten Sie Ihre `.login`-Datei. Verwenden Sie `ls -a`, um eine Liste aller Dateien zu erhalten. `% Sie haben eine neue Nachricht.`
`AaBbCc123`	Ihre Eingabe, wenn sich diese von Meldungen auf dem Bildschirm abheben soll	`%` **`su`** `Passwort:`
AaBbCc123	Buchtitel, neue Wörter oder Ausdrücke, betonte Wörter. Ersetzen Sie die Befehlszeilen-Variablen durch tatsächliche Namen oder Werte.	Lesen Sie hierzu Kapitel 6 im *Benutzerhandbuch*. Diese werden *Class*-Optionen genannt. Hierzu *müssen* Sie als Superuser angemeldet sein. Zum Löschen einer Datei geben Sie `rm` *Dateiname* ein.

1 Die Einstellungen Ihres Browsers können von diesen Einstellungen abweichen.

Zugehörige Dokumentation

Anwendungsbereich	Titel	Teilenummer
Schnelleinstieg	*Sun Fire-Server V210 und V240 – Erste Schritte*	819-4914
Installation	*Sun Fire-Server V210 und V240 – Installationshandbuch*	819-4944
Neueste Informationen	*Sun Fire V210 and V240 Servers Product Notes*	819-4205
Aus- und Einbau von Ersatzteilen	*Sun Fire-Server V210 und V240 – Service-Handbuch*	819-4924
Konformität und Sicherheit	*Sun Fire V210 and V240 Servers Compliance and Safety Manual*	817-4827
Lights-Out Management (LOM)	*Advanced Lights Out Manager Software User's Guide*	817-5481

Bevor Sie die in diesem Handbuch beschriebenen Schritte ausführen, lesen Sie bitte die Dokumente *Important Safety Information* (816-7190) und *Sun Fire-Server V210 und V240 – Erste Schritte* (819-4914-10). Die aufgeführten Dokumente sind unter folgender URL online erhältlich:

`http://www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/`

Dokumentation, Support und Schulung

Sun-Funktion	URL
Dokumentation	`http://www.sun.com/documentation/`
Support	`http://www.sun.com/support/`
Schulung	`http://www.sun.com/training/`

Websites von Drittanbietern

Sun ist nicht für die Verfügbarkeit von den in diesem Dokument genannten Websites von Drittanbietern verantwortlich. Inhalt, Werbungen, Produkte oder anderes Material, das auf oder über diese Sites oder Ressourcen verfügbar ist, drücken weder die Meinung von Sun aus, noch ist Sun für diese verantwortlich. Sun ist nicht verantwortlich oder haftbar für tatsächliche oder vermeintliche Schäden oder Verluste, die durch oder in Verbindung mit der Verwendung von über solche Websites oder Ressourcen verfügbaren Inhalten, Waren oder Dienstleistungen bzw. dem Vertrauen darauf entstanden sind.

Sun freut sich über Ihre Meinung

Sun ist stets an einer Verbesserung der eigenen Dokumentation interessiert und nimmt Ihre Kommentare und Anregungen gerne entgegen. Sie können Anmerkungen über die folgende Website an uns senden:

`http://www.sun.com/hwdocs/feedback`

Geben Sie dabei bitte den Titel und die Teilenummer des betreffenden Dokuments an:

Sun Fire-Server V210 und V240 – Administrationshandbuch, Teilenummer 819-4934-10

KAPITEL 1

Einführung

Dieses Kapitel enthält eine Beschreibung der Sun Fire-Server V210 und V240 sowie einen Überblick über die folgenden Hauptmerkmale:

1.1 Sun Fire-Server V210 und V240 im Überblick



ABBILDUNG 1-1 Sun Fire V210-Server

1.1.1 Sun Fire V210-Server

Der Sun Fire V210-Server ist ein 1 RU hoher Server für den kommerziellen Einsatz. Er arbeitet mit dem UltraSPARC® IIIi-Prozessor und kann mit einem oder zwei Prozessoren konfiguriert werden.

Der Sun Fire V210-Server kann nur mit Wechselstrom betrieben werden. Die Tiefe des Servers erlaubt den Einbau in ein 800-mm-Standardrack. Als Massenspeicher stehen zwei hotswap-fähige Festplattenlaufwerke sowie – optional – ein nicht hotswap-fähiges Slimline-DVD-Laufwerk zur Verfügung. Die integrierte E/A-Netzwerkfunktionalität wird durch vier Gigabit-Ethernet-Kanäle, einen Ultra-160-SCSI-Multimode-Anschluss, einen asynchronen seriellen Mehrzweckanschluss und einen seriellen Verwaltungsanschluss sowie zwei unabhängige USB-Hubs gewährleistet. Die E/A-Erweiterung erfolgt über einen PCI-Kartensteckplatz, der sowohl 33-MHz- als auch 66-MHz-Karten unterstützt.



ABBILDUNG 1-2 Sun Fire V240-Server

1.1.2 Sun Fire V240-Server

Der Sun Fire V240-Server ist ein 2 RU hoher Server für den kommerziellen Einsatz. Er arbeitet mit dem UltraSPARC IIIi-Prozessor und kann mit einem oder zwei Prozessoren konfiguriert werden.

Der Sun Fire V240-Server kann nur mit Wechselstrom betrieben werden und verfügt über zwei redundante, hotswap-fähige Stromversorgungseinheiten. Die Tiefe des Servers erlaubt den Einbau in ein 800-mm-Standardrack. Als Massenspeicher stehen vier hotswap-fähige Festplattenlaufwerke sowie – optional – ein nicht hotswap-fähiges Slimline-DVD-Laufwerk zur Verfügung. Die integrierte E/A-Netzwerkfunktionalität wird durch vier Gigabit-Ethernet-Kanäle, einen Ultra-160-SCSI-Multimode-Anschluss, einen asynchronen seriellen Mehrzweckanschluss und einen seriellen Verwaltungsanschluss sowie zwei unabhängige USB-Hubs gewährleistet. Die E/A-Erweiterung erfolgt über einen PCI-Kartensteckplatz, der sowohl 33-MHz- als auch 66-MHz-Karten unterstützt, und über zwei 33-MHz-PCI-Kartensteckplätze.

1.1.3 Gemeinsame Merkmale

Die folgenden Merkmale treffen sowohl auf den Sun Fire V210-Server als auch auf den V240 zu:

- ein bzw. zwei UltraSPARC IIIi-Prozessoren
- vier DIMM-Steckplätze je Prozessor
- vier 10/100/1000BASE-T-Ethernet-Anschlüsse
- ein Ultra-160-SCSI-Anschluss für den Anschluss externer Geräte
- ein serieller Mehrzweckanschluss
- ein serieller Verwaltungsanschluss
- zwei USB-Anschlüsse
- ein 10BASE-T-Ethernet-Anschluss für die Serververwaltung
- PCI-Steckplätze
- DVD-ROM-Laufwerk
- bei laufendem Betrieb austauschbare Festplatten
- Systemkonfigurationskarte
- Wartungsanzeigen an Vorder- und Rückseite

1.1.4 Vorinstallierte Software

Auf der Festplatte der Sun Fire-Server V210 und V240 ist das Betriebssystem Solaris 10 vorinstalliert.

Mit dem Befehl `cat /etc/release` stellen Sie fest, welche Softwareversion auf dem Server installiert ist.

Wenn Sie den Server zum ersten Mal einschalten, werden Sie möglicherweise aufgefordert, die zu installierende Version des Solaris-BS auszuwählen. Ist dies der Fall und Sie wählen eine der Versionen, wird die andere Version gelöscht.

1.1.5 Sun Fire-Server V210 und V240 – Vergleich

TABELLE 1-1 Sun Fire-Server V210 und V240 – Vergleich

	Sun Fire V210	Sun Fire V240
Höhe	1 RU	2 RU
PCI	ein 64-Bit-PCI-Steckplatz für 33/66 MHz und 3,3 V	ein 64-Bit-PCI-Steckplatz für 33/66 MHz und 3,3 V zwei 64-Bit-PCI-Steckplatze für 33 MHz und 5 V
Festplatteneinschübe	zwei Ultra 160 SCSI	vier Ultra 160 SCSI
Stromversorgungs-einheiten	eine AC-Stromversorgungseinheit	zwei redundant arbeitende AC-Stromversorgungseinheiten
Schlüsselschalter	keine	hinter der Frontblende

Zusätzliche Informationen zu den Unterschieden zwischen V210 und V240 sowie Angaben zur Konfiguration der Server V210 und V240 finden Sie unter: `http://www.sun.com/servers/`

Ausführliche Service-Informationen zu den Servern finden Sie unter `http://sunsolve.sun.com` oder
`http://www.sun.com/hwdocs`
Suchen Sie nach dem Titel *The Sun System Handbook.*

1.2 Frontblende

An der Frontblende der Sun Fire-Server V210 und V240 befinden sich die LEDs zur Anzeige des Serverstatus sowie Platz für die Beschriftung des Servers zur besseren Identifizierung.

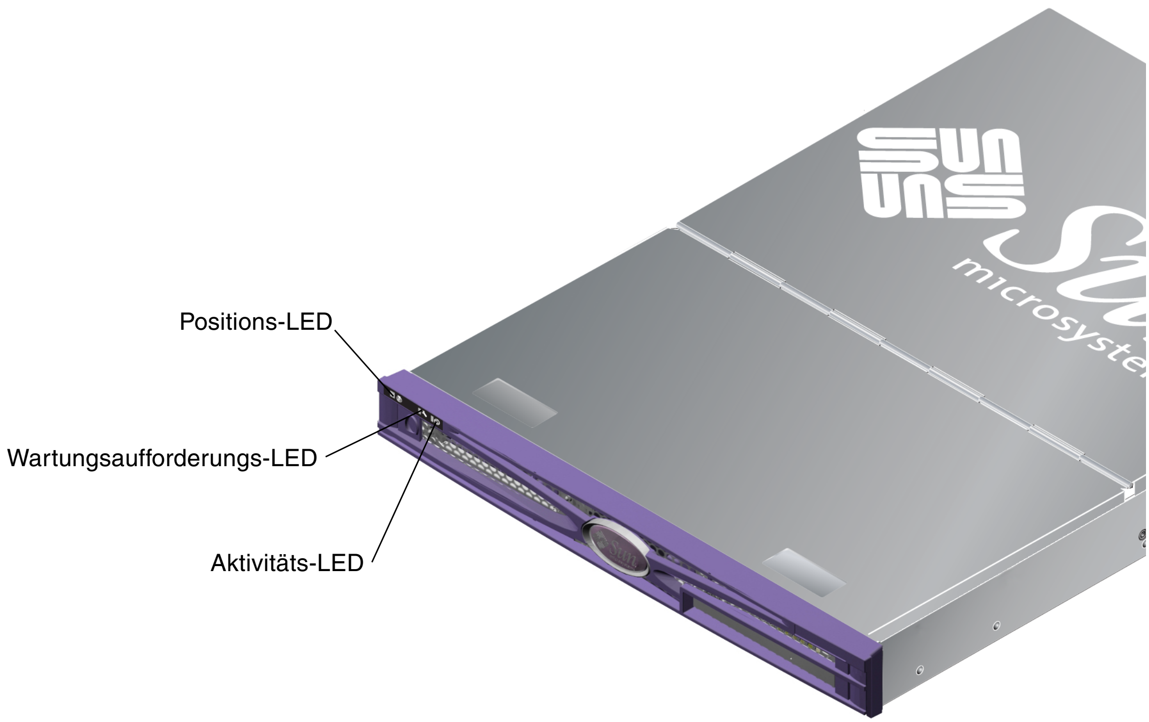


ABBILDUNG 1-3 Position der Statusanzeigen (Sun Fire V210-Server)

1.2.1 Serverstatusanzeigen

Der Server besitzt drei LED-Statusanzeigen. Diese befinden sich an der Frontblende und in gleicher Weise auch an der Rückseite. Eine Übersicht über die Anzeigen finden Sie in TABELLE 1-2.

TABELLE 1-2 Serverstatusanzeigen

Anzeige	LED-Farbe	LED-Status	Bedeutung
Aktivität	grün	ein	Der Server ist eingeschaltet und das Betriebssystem Solaris wird ausgeführt.
		aus	Entweder wird der Server nicht mit Strom versorgt oder das Solaris-BS wird nicht ausgeführt.
Wartung erforderlich	gelb	ein	Der Server ist auf ein Problem gestoßen. Der Einsatz eines Wartungsmitarbeiters ist nötig.
		aus	Der Server hat keine Fehler erkannt.
Position	weiß	ein	Ermöglicht die genaue Bestimmung des Servers im Rack.

Die Positions-LED können Sie von der Systemkonsole oder von der Befehlszeilenschnittstelle von ALOM (Sun Advanced Light-Out Manager) aus aktivieren bzw. deaktivieren.

1.2.2 So schalten Sie die Positions-LED ein

- **Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:**
  - **Geben Sei als Root Folgendes ein:**

```
# /usr/sbin/locator -n
```

  - **Geben Sie an der** ALOM-**Befehlszeilenschnittstelle Folgendes ein:**

```
sc> setlocator on
```

1.2.3 So schaltn Sie die Positions-LED aus

- **Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:**
  - **Als Superuser geben Sie Folgendes ein:**

```
# /usr/sbin/locator -f
```

  - **Geben Sie an der** ALOM-**Befehlszeilenschnittstelle Folgendes ein:**

```
sc> setlocator off
```

1.2.4 So zeigen Sie den Status der Positions-LED an

- **Führen Sie einen der folgenden Schritte aus:**
  - Als Superuser geben Sie Folgendes ein:

```
# /usr/sbin/locator
```

  - **Geben Sie an der** ALOM-**Befehlszeilenschnittstelle Folgendes ein:**

```
sc> showlocator
```

1.2.5 Servervorderseite

An die Vorderseite gelangen Sie, indem Sie die Frontblende nach unten klappen. Diese wird nicht durch Clips oder Verschlüsse, sondern nur durch den in den Scharnieren eingebauten Federmechanismus geschlossen gehalten.

An der Vorderseite haben Sie Zugriff auf folgende Elemente:

- Schalter „Ein/Standby“
- Festplattenlaufwerk
- DVD-ROM-Laufwerk
- Systemkonfigurationskarte
- Schlüsselschalter - Sun Fire V240-Server

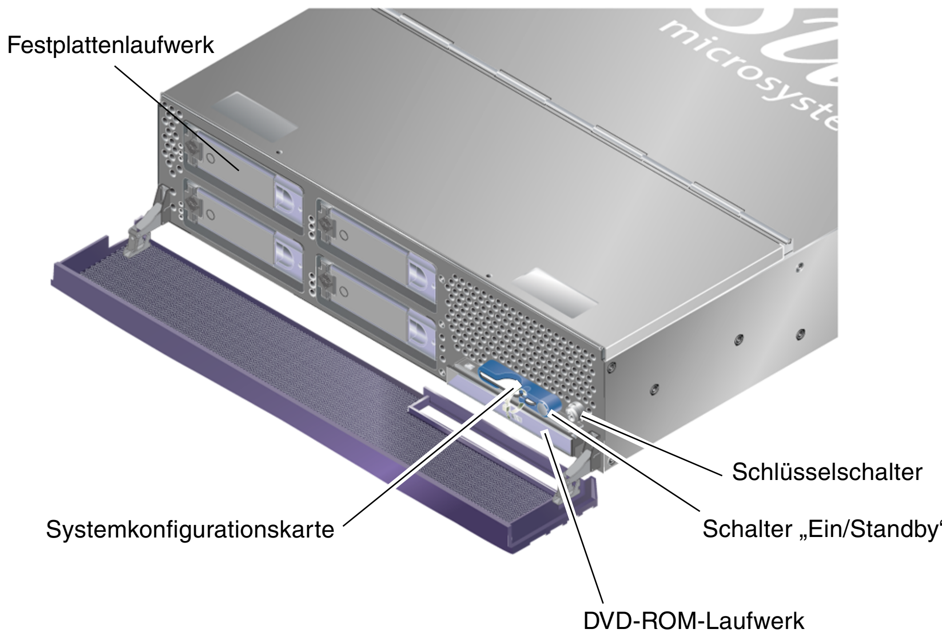


ABBILDUNG 1-4 Position der Elemente an der Vorderseite (Sun Fire V240-Server)

1.2.6 Schalter „Ein/Standby“

Den Schalter „Ein/Standby“ können Sie bedienen, wenn Sie die Frontblende öffnen. Über diesen Schalter steuern Sie aber lediglich den *Stromverbrauchsstatus* des Servers, ohne ihn von der Stromversorgung *trennen* zu können.

Der Schalter „Ein/Standby“ ist ein Tastschalter, der auf eine der folgenden beiden Arten bedient werden kann:

- drücken und sofort wieder loslassen
- drücken und länger als 4 Sekunden gedrückt halten

Näheres dazu finden Sie in TABELLE 1-3.

TABELLE 1-3 Wirkungsweise des Schalters „Ein/Standby“

Stromversorgungs-status des Servers	Drücken und loslassen	Drücken und länger als 4 Sekunden gedrückt halten
Ein (Solaris-BS läuft)	Der Server wird ordnungsgemäß softwaregesteuert heruntergefahren und in den Standby-Status versetzt.	Der Server wird unmittelbar in den Standby-Status versetzt.
Ein (Solaris-BS läuft nicht)	Keine Auswirkung.	Der Server wird unmittelbar in den Standby-Status versetzt.
Standby	Der Server wird in den Stromverbrauchsstatus „Ein“ versetzt.	Der Server wird in den Stromverbrauchsstatus „Ein“ versetzt.

1.2.6.1 Steuern des Stromversorgungs-status des Servers

Informationen zum Anschließen des Servers an eine Stromquelle und zum Hochfahren des Servers finden Sie im Handbuch *Sun Fire-Server V210 und V240 – Erste Schritte* (819-4914-10).

Angaben zur Steuerung der Stromversorgung des Servers mithilfe von Software finden Sie unter: `http://docs.sun.com`. Suchen Sie nach den Versionshinweisen zu ALOM 1.5.4.

Der Server wird beim Anschluss an eine Stromquelle automatisch in den Standby-Modus versetzt. Solange der Server an die Stromquelle angeschlossen ist, verbleibt der Server im Stromversorgungsstatus „Standby“ oder „Ein“. Eine Erläuterung jedes einzelnen Stromversorgungsstatus finden Sie in TABELLE 1-4.

TABELLE 1-4 Erläuterung der Stromversorgungs-status

Stromversorgungsstatus	Beschreibung
Ein	Der Server ist an eine Stromquelle angeschlossen und hochgefahren.
Standby	Der Server ist an eine Stromquelle angeschlossen und nicht hochgefahren.
Aus	Der Server ist nicht an eine Stromquelle angeschlossen. Es ist kein Stromkabel angeschlossen.

Hinweis – Die einzige Möglichkeit, die Stromversorgung des Servers vollständig zu unterbrechen, besteht darin, das Stromkabel abzuziehen.

1.2.7 Festplattenlaufwerke

Der Sun Fire V210-Server besitzt Einschübe für bis zu zwei Festplattenlaufwerke. Der Sun Fire V240-Server besitzt Einschübe für bis zu vier Festplattenlaufwerke. In die Steckplätze können alle Sun LVD-SCSI-Festplattenlaufwerke mit dem 1-Zoll-SCA-2-Formfaktor eingebaut werden.

Für jedes Festplattenlaufwerk gibt es zwei LED-Anzeigen. In TABELLE 1-5 wird die Bedeutung der einzelnen Anzeigen erläutert.

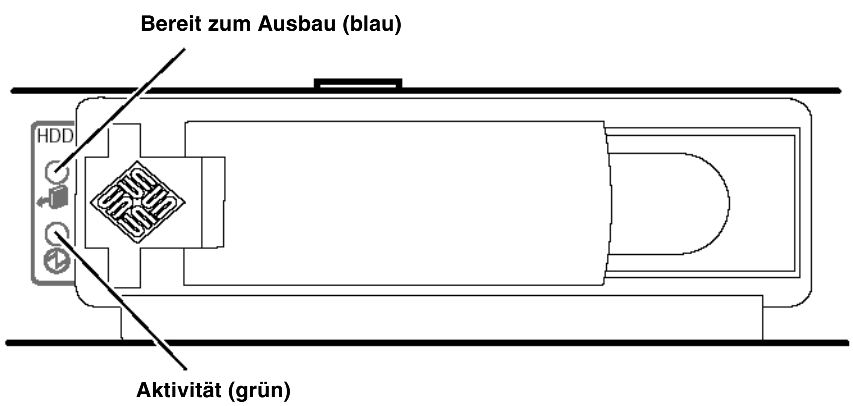


ABBILDUNG 1-5 Lage der Wartungsanzeigen für die Festplattenlaufwerke

TABELLE 1-5 Wartungsanzeigen für Festplattenlaufwerke

Anzeige	LED-Farbe	LED-Status	Status der Komponente
Aktivität	grün	blinkend	Aktive SCSI-Übertragungen
		aus	Keine Aktivität
Bereit zum Ausbau	blau	ein	Bereit zum Ausbau
		aus	Nicht bereit zum Ausbau

Informationen zum Ausbau und Austausch von Festplattenlaufwerken finden Sie unter Abschnitt 2.5, „Aus- und Einbauen von Festplattenlaufwerken" auf Seite 2-7.

1.2.8 DVD-ROM-Laufwerk

Die Sun Fire-Server V210 und V240 besitzen einen Schacht, in den ein optionales Slimline-ATAPI-DVD-ROM-Laufwerk eingebaut werden kann. Dieser Schacht befindet sich an der Vorderseite des Servers hinter der Frontblende.

Informationen zum Einbau eines DVD-ROM-Laufwerks finden Sie unter Abschnitt 2.6, „Ausbauen und Ersetzen des DVD-Laufwerks" auf Seite 2-13.

1.2.9 Systemkonfigurationskarte

Die Systemkonfigurationskarte (System Configuration Card, SCC) befindet sich in einem Steckplatz hinter der Frontblende neben dem Schalter „Ein/Standby" (siehe ABBILDUNG 1-4). Die Karte enthält eindeutige Netzwerkidentitätsinformationen, einschließlich der MAC-Adresse und Host-ID (IDPROM) sowie die OpenBoot™ PROM-Konfiguration (NVRAM).

Der Server versucht während des Startvorgangs auf die Systemkonfigurationskarte zuzugreifen.

- Wenn im Lesegerät für die Systemkonfigurationskarte keine ordnungsgemäß formatierte Karte vorhanden ist, wird das System nicht gestartet.
- Ist der NVRAM-Inhalt ungültig, wird das System nicht mit der standardmäßigen NVRAM-Konfiguration initialisiert.

Es ist dringend notwendig, dass Sie die Systemkonfigurationskarte bei einem Ausbau aus dem Server sicher aufbewahren und Sie vor dem Neustarten des Systems wieder einbauen.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter Abschnitt 2.4, „Einbauen der Systemkonfigurationskarte eines Servers in einen anderen Server“ auf Seite 2-6.

TABELLE 1-6 Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot PROM-Konfigurationsparameter

Parameter	Standardwert	Beschreibung
`diag-passes`	`1`	Legt fest, wie oft Selbsttests ausgeführt werden.
`loca-mac-address?`	`true`	Bei `true` verwenden Netzwerktreiber ihre eigene MAC-Adresse, nicht die des Servers.
`fcode-debug?`	`false`	Bei `true` sind Namensfelder für FCodes von Plugin-Geräten enthalten.
`ttyb-rts-dtr-off`	`true`	Bei `true` überprüft das Betriebssystem RTS und DTR am TTYB-Anschluss nicht.
`ttyb-ignore-cd`	`false`	Bei `true` ignoriert das Betriebssystem die Trägererkennung an TTYB.
`ttya-rts-dtr-off`	`true`	Bei `true` überprüft das Betriebssystem RTS und DTR am TTYA-Anschluss nicht.
`ttya-ignore-cd`		Bei `true` ignoriert das Betriebssystem die Trägererkennung am TTYA-Anschluss.
`silent-mode?`	`false`	Unterdrückt alle Meldungen, falls `true` und `diag-switch?` auf `false` gesetzt ist.
`scsi-initiator-id`	`7`	SCSI-ID des SCSI-Controllers.
`oem-logo?`	`false`	Bei `true` wird ein benutzerdefiniertes OEM-Logo verwendet (andernfalls Sun-Logo).
`oem-banner?`	`false`	Bei `true` wird ein benutzerdefiniertes OEM-Banner verwendet.
`ansi-terminal?`	`true`	
`screen-#columns`	`80`	Legt die Anzahl der Spalten auf dem Bildschirm fest.
`screen-#rows`	`34`	Legt die Anzahl der Zeilen auf dem Bildschirm fest.
`ttya-mode`	`9600,8,n,1,-`	TTYA (Baudrate, Anzahl Bits, Parität, Anzahl Stopps, Handshake).
`ttyb-mode`	`9600,8,n,1,-`	TTYB (Baudrate, Anzahl Bits, Parität, Anzahl Stopps, Handshake).
`output-device`	`ttya`	Ausgabegerät hochfahren.

TABELLE 1-6 Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot PROM-Konfigurationsparameter *(Fortsetzung)*

Parameter	Standardwert	Beschreibung
`input-device`	`ttya`	Eingabegerät hochfahren.
`load-base`	`16384`	Adresse, über die Daten aus einem Gerät ausgelesen werden.
`auto-boot?`	`true`	Bei `true` bootet das System nach dem Einschalten oder Zurücksetzen automatisch in das BS.
`boot-command`	`boot`	Aktion nach Eingabe des Befehls `boot`.
`diag-file`	`none`	Datei, von der gestartet werden soll, wenn `diag-switch?` auf `true` gesetzt ist.
`diag-device`	`net`	Gerät, von dem gestartet werden soll, wenn `diag-switch?` auf `true` gesetzt ist.
`boot-file`	`none`	Datei, von der gestartet werden soll, wenn `diag-switch?` auf `false` gesetzt ist.
`boot-device`	`disk net`	Geräte, von denen gestartet werden soll, wenn `diag-switch?` auf `false` gesetzt ist.
`use-nvramrc?`	`false`	Bei `true` werden die im NVRAM gespeicherten Befehle während des Systemstarts ausgeführt.
`nvramrc`	`none`	Befehlsskript, das ausgeführt werden soll, wenn `use-nvramrc?` auf `true` gesetzt ist.
`security-mode`	`none`	Firmware-Sicherheitsebenen (Optionen: `none`, `command` oder `full`).
`security-password`	`none`	Firmware-Sicherheitskennwort, wenn für `security-mode` nicht `none` (nie angezeigt) festgelegt ist; *legen Sie dies nie direkt fest.*
`security-#badlogins`	`none`	Max. Anzahl der Versuche, ein falsches Sicherheitskennwort einzugeben.
`diag-script`	`none`	Die OpenBoot Diagnostics-Testsuite wird nach dem Einschalten automatisch ausgeführt, wenn `diag-switch` auf `true` gesetzt ist und der POST erfolgreich verläuft.
`diag-level`	`max`	Legt fest, wie die Diagnosetests ausgeführt werden (Optionen: `off`, `min`, `menu` und `max`).

TABELLE 1-6 Auf der Systemkonfigurationskarte gespeicherte OpenBoot PROM-Konfigurationsparameter *(Fortsetzung)*

Parameter	Standardwert	Beschreibung
`diag-switch?`	`false`	Bei `true`: • Ausführung im Diagnosemodus. • Nach einer `boot`-Anforderung wird `diag-file` von `diag-device` gestartet. Bei `false`: • Keine Ausführung im Diagnosemodus. • Nach einer `boot`-Anforderung wird `-file` von `boot-device` gestartet.
`diag-trigger`	`none`	Parameter
`error-reset-recovery`	`boot`	Befehl, der ausgeführt wird, wenn das System durch einen Fehler zurückgesetzt wurde.
`pcia-probe-list`		Bestimmt die Anzahl und die Reihenfolge, in der PCI-Steckplätze getestet werden.

Weitere Informationen zu den OpenBoot PROM-Konfigurationsparametern finden Sie unter: `http://docs.sun.com`
Suchen Sie OpenBoot 4.x und wählen Sie „Forth Word Reference“ aus.

1.2.10 Schlüsselschalter

Der Sun Fire V240-Server besitzt einen Schlüsselschalter, mit dem Sie die folgenden Aspekte des Serverbetriebs steuern können:

- Stromverbrauchsstatus
- Sicherheitsebene
- Diagnoseebene

Hinter der Frontblende befindet sich ein Drehschalter mit vier Positionen, die mit einem mitgelieferten Schlüssel eingestellt werden können. Der Schlüssel befindet sich bei der Auslieferung in einem Clip auf der Rückseite der Frontblende.

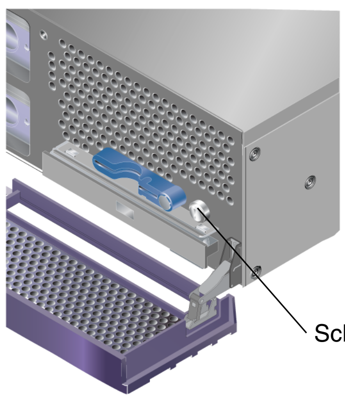


ABBILDUNG 1-6 Lage des Schlüsselschalters (Sun Fire V240-Server)

Der Schlüsselschalter verfügt über vier Schaltstellungen, über die der Benutzer unterschiedliche Verhaltensmodi auswählen kann. In TABELLE 1-7 wird erläutert, welches Verhalten durch die jeweilige Schlüsselschalterposition ausgelöst wird.

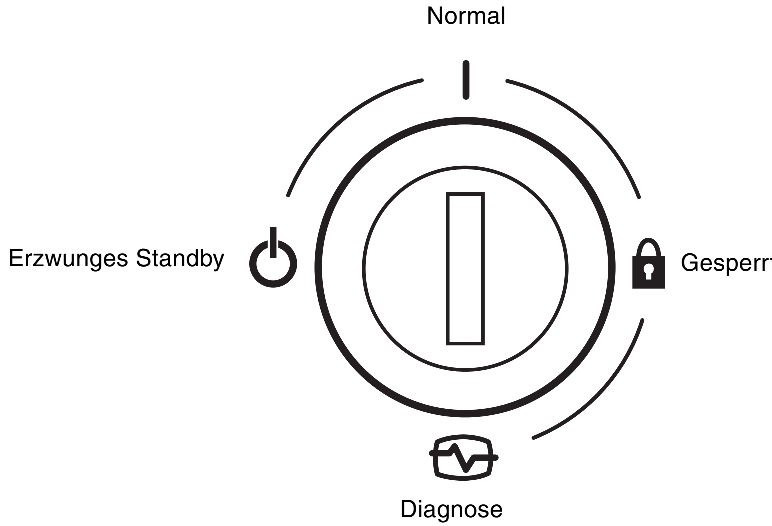


ABBILDUNG 1-7 Schlüsselschalterpositionen (Sun Fire V240-Server)

Die Schlüsselschalterpositionen und das dadurch ausgelöste Verhalten sind in TABELLE 1-7 zusammengefasst.

TABELLE 1-7 Schlüsselschalterposition und Serververhalten

Schlüsselschalterposition	Erzwungenes Serververhalten
Normal	Normalbetrieb
Diagnose	Beim Starten des Systems werden sämtliche POST-Tests durchgeführt.
Locked	„Ein/Standby"-Schalter ist deaktiviert. ALOM-Flash-PROM ist schreibgeschützt. OpenBoot PROM/POST Flash PROM ist schreibgeschützt. Automatische Umschaltung auf OpenBoot PROM/Kadb ist deaktiviert.
Forced Standby	Server wird in den Standby-Modus versetzt. „Ein/Standby"-Schalter ist deaktiviert. Remote Stromsteuerung ist deaktiviert. ALOM-Flash-PROM ist schreibgeschützt.

1.3 Rückseite des Servers

An der Rückseite des Servers befinden sich die E/A-Anschlüsse und die Stromeingänge des Servers.

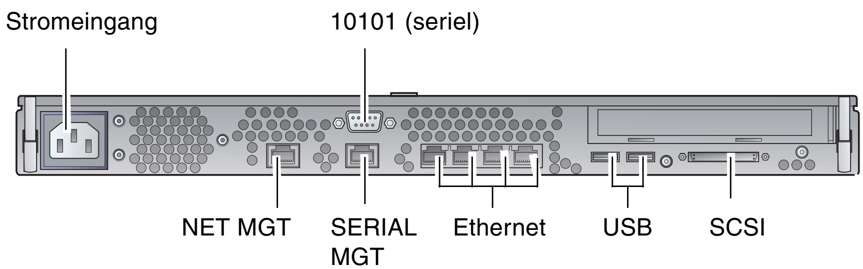


ABBILDUNG 1-8 E/A-Anschlüsse (Sun Fire V210-Server)

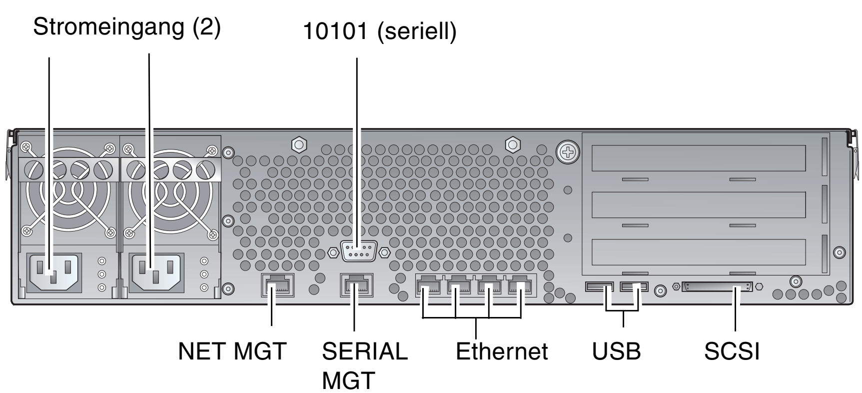


ABBILDUNG 1-9 E/A-Anschlüsse (Sun Fire V240-Server)

1.3.1 E/A-Anschlüsse

Die Lage der E/A-Anschlüsse an der Rückseite der Sun Fire-Server V210 und V240 können Sie ABBILDUNG 1-8 und ABBILDUNG 1-9 entnehmen. Weitere Informationen zu den E/A-Anschlüssen finden Sie im Handbuch *Sun Fire-Server V210 und V240 – Erste Schritte* (819-4914-10).

1.3.2 Statusanzeigen für die Netzwerkanschlüsse

Für jeden Netzwerkanschluss gibt es zwei Statusanzeigen.

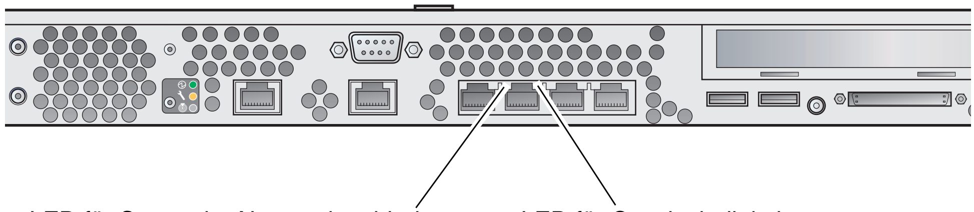


ABBILDUNG 1-10 Lage der Statusanzeigen für die Netzwerkanschlüsse

Diesen Statusanzeigen sind folgende Informationen zu entnehmen:

- Status der Netzwerkverbindung
- Geschwindigkeitsstatus der Netzwerkverbindung (nicht für den „NET MGT“-Anschluss)

Die Bedeutung der Anzeigen für den Status der Netzwerkverbindung ist in TABELLE 1-8 zusammengefasst.

TABELLE 1-8 LED-Anzeigen für den Status der Netzwerkverbindung

LED-Farbe	LED-Status	Status der Netzwerkverbindung
grün	ein	Verbindung wurde hergestellt.
	blinkend	Es werden Daten über die Verbindung übertragen.
	aus	Verbindung wurde nicht hergestellt.

Die Bedeutung der Statusanzeigen für die Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung ist in TABELLE 1-9 zusammengefasst.

TABELLE 1-9 LED-Anzeigen für die Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung

LED-Farbe	LED-Status	Geschwindigkeit der Netzwerkverbindung
grün	ein	Die Netzwerkverbindung ist hergestellt und die Daten werden mit der maximal unterstützten Geschwindigkeit übertragen.
	aus	• Wenn die LED für die Netzwerkverbindung leuchtet, ist die Daten werden jedoch nicht mit der maximal unterstützten Geschwindkeit übertragen. • Wenn die LED für die Netzwerkverbindung nicht leuchtet, ist keine Netzwerkverbindung vorhanden.

1.3.3 USB-Anschlüsse

Der Server besitzt zwei USB-Anschlüsse, an die unterstützte USB-Geräte angeschlossen werden können.

Die Anschlüsse entsprechen dem Standard USB 1.1. Sie unterstützen Gerätegeschwindigkeiten von 1,5 MBit/s und 12 MBit/s. Beide Anschlüsse können externe Geräte mit 5 V-Strom versorgen.

1.3.4 Externer SCSI-Anschluss

Beim SCSI-Anschluss handelt es sich um eine Multimode-Ultra160-SCSI-Schnittstelle. Ultra160-SCSI-Geschwindigkeiten über diesen Anschluss werden nur erreicht, wenn der Anschluss im LVD-Modus (Low Voltage Differential) betrieben wird. Wird ein Single-Ended-SCSI-Gerät an den Server angeschlossen, schaltet dieser automatisch in den Singled-Ended-Modus um.

1.3.5 Stromversorgungseinheit

Der Sun Fire V210-Server besitzt eine Stromversorgungseinheit, für die zwei Statusanzeigen vorhanden sind. Die Bedeutung der verschiedenen Statusanzeigen wird in TABELLE 1-10 erläutert.

TABELLE 1-10 Statusanzeigen für die Stromversorgungseinheit

LED-Farbe	LED-Status	Status der Komponente
grün	ein	Es liegt Strom an und die Stromversorgungseinheit ist aktiv.
	aus	Entweder es liegt kein Strom an oder die Stromversorgungseinheit wurde aufgrund eines internen Schutz auslösenden Ereignisses abgeschaltet.
gelb	ein	Die Stromversorgungseinheit wurde aufgrund eines internen Schutz auslösenden Ereignisses abgeschaltet und muss gewartet bzw. repariert werden.
	aus	Die Stromversorgungseinheit arbeitet normal.

Der Sun Fire V240-Server ist mit zwei redundant arbeitenden Stromversorgungseinheiten ausgestattet. Dieser Server besitzt eine zusätzliche LED-Anzeige, an der Sie ablesen können, ob die Stromversorgungseinheit bei laufendem Server ausgebaut werden kann. (Der Sun Fire V210-Server besitzt nur eine Stromversorgungseinheit und unterstützt diese Funktion nicht.)

Die Bedeutung der Anzeigen dieser LED wird in TABELLE 1-11 erläutert.

TABELLE 1-11 LED zur Anzeige, dass die Stromversorgungseinheit ausgebaut werden kann (Sun Fire V240)

LED-Farbe	LED-Status	Status der Komponente
blau	ein	Die Stromversorgungseinheit kann ausgebaut werden.
	aus	Die Stromversorgungseinheit *kann nicht* ausgebaut werden.

Achtung – Solange der Server mit Netzstrom versorgt wird, sind potenziell gefährliche Spannungen im Server vorhanden.

1.4 System-Eingabeaufforderungen

Der Sun Fire V210/V240 verwendet die folgenden Standard-Servereingabeaufforderungen:

- ok : OpenBoot PROM-Eingabeaufforderung
- sc : Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Eingabeaufforderung
- # : Superuser-Eingabeaufforderung des Solaris-BS (Bourne- und Korn-Shell)

ABBILDUNG 1-11 verdeutlicht die Beziehungen der drei Eingabeaufforderungen zueinander und zeigt an, wie Sie zwischen ihnen wechseln können.

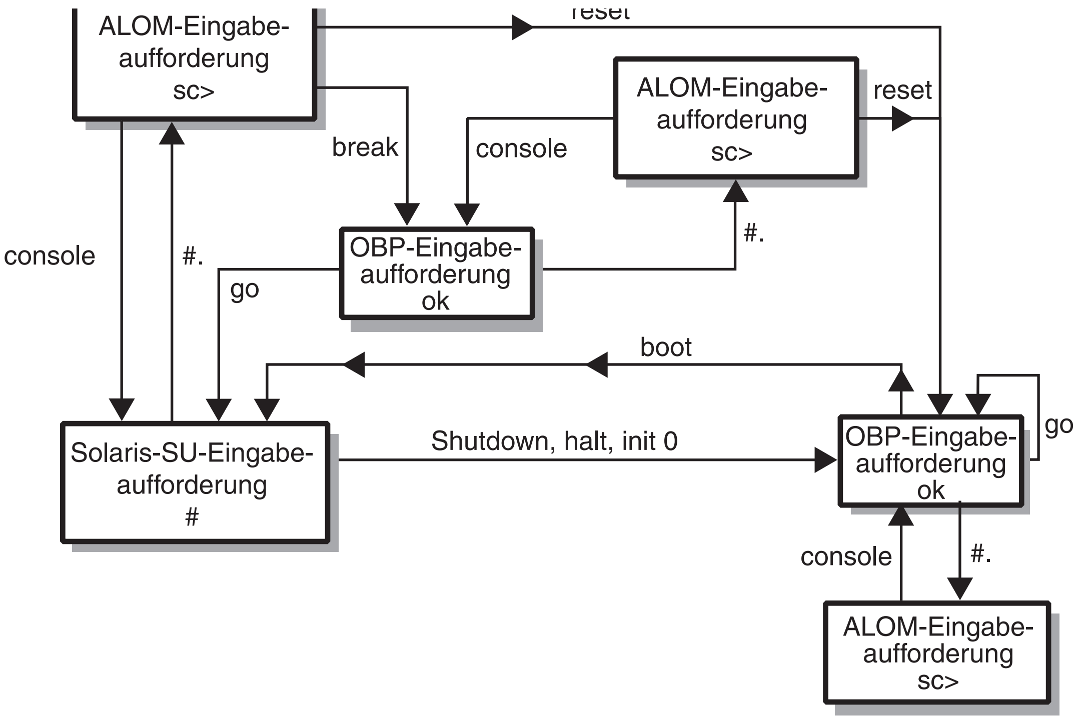


ABBILDUNG 1-11 Flussdiagramm zu den System-Eingabeaufforderungen

Weitere Informationen zum Umschalten zwischen den Eingabeaufforderungen des OpenBoot PROM und der Serverkonsole (sc) finden Sie in: Abschnitt 3.4, „Wichtige ALOM-Funktionen“ auf Seite 3-6.

KAPITEL **2**

Aus- und Einbau von Bauteilen

In diesem Kapitel wird der Aus- und Einbau der Bauteile beschrieben, die sich hinter der Frontblende des Servers befinden. Die in diesem Kapitel beschriebenen Schritte können auch ohne die Anwesenheit von qualifiziertem Wartungspersonal ausgeführt werden.

Achtung – Lesen Sie sich die Informationen unter Abschnitt 2.2, „Vermeiden von elektrostatischen Entladungen" auf Seite 2-2 sorgfältig durch und sorgen Sie dafür, dass bei der Ausführung der hier beschriebenen Schritte stets ein ordnungsgemäß geerdetes antistatisches Band getragen wird.

Das Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

2.1 Austauschbare Bauteile

Durch Aufklappen der Frontblende erhalten Sie Zugang zu den folgenden Bauteilen:

- Systemkonfigurationskarte
- Festplatten
- DVD-ROM-Laufwerk

Hinweis – Die anderen Bauteile sind nur nach Abnahme der Serverabdeckung zugänglich. Ihr Ausbau und Austausch darf nur von geschultem Wartungspersonal durchgeführt werden.

2.2 Vermeiden von elektrostatischen Entladungen

2.2.1 Vermeiden von elektrostatischen Entladungen bei der Arbeit an der Vorderseite des Servers

1. **Befestigen Sie das eine Ende des antistatischen Armbands an Ihrem Handgelenk.**
2. **Befestigen Sie das andere Ende an einem Erdungspunkt am Rack oder Gehäuse.**

2.2.2 Öffnen der Frontblende

1. **Sorgen Sie dafür, dass Sie ordnungsgemäß geerdet sind.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.2.1, „Vermeiden von elektrostatischen Entladungen bei der Arbeit an der Vorderseite des Servers" auf Seite 2-2.

2. **Klappen Sie die Frontblende nach vorn.**

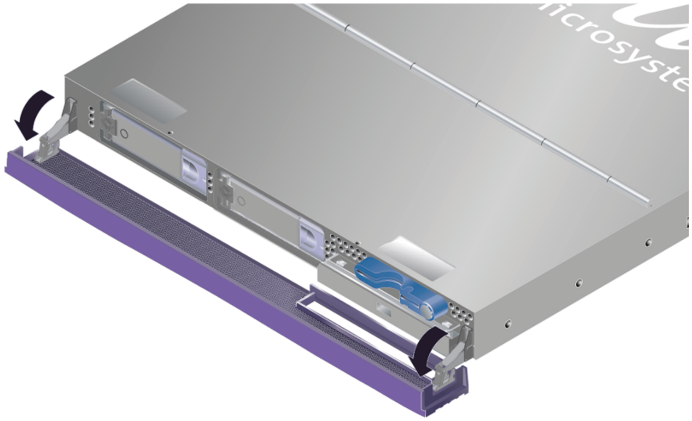
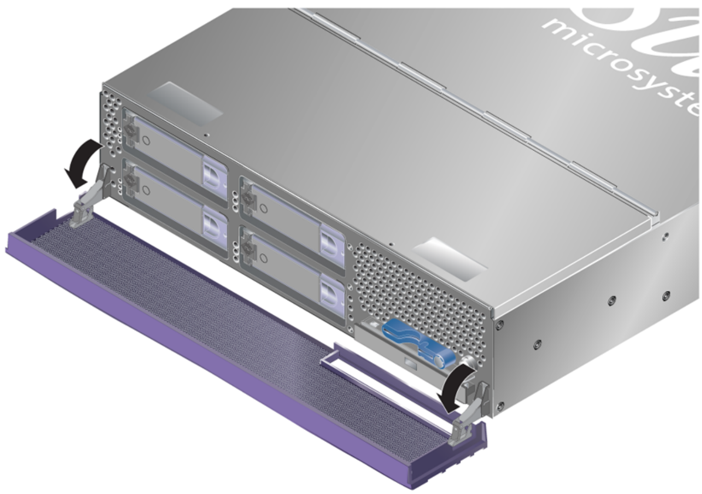


ABBILDUNG 2-1 Öffnen der Frontblende (Sun Fire V210-Server)



.

ABBILDUNG 2-2 Öffnen der Frontblende (Sun Fire V240-Server)

Hinweis – Fassen Sie die Frontblende beim Öffnen immer an beiden Seiten an. Versuchen Sie nicht, sie nur an einem Punkt aufzuklappen.

2.3 Steuern der Stromversorgung des Servers

Bevor Sie eine Systemkonfigurationskarte oder das DVD-ROM-Laufwerk ausbauen bzw. austauschen, muss die Stromversorgung des Servers vollständig getrennt werden.

Tipp – Ausführliche Angaben zur Steuerung der Stromversorgung des Servers mithilfe von Software finden Sie unter: `http://docs.sun.com`. Suchen Sie nach der Dokumentation zu ALOM.

2.3.1 Hochfahren des Servers – mit dem Schalter „Ein/Standby"

Achtung – Solange das System mit Strom versorgt wird, darf der Server nicht transportiert werden. Ein Transport des Servers im eingeschalteten Zustand kann den Totalausfall des Festplattenlaufwerks zur Folge haben. Wenn der Server transportiert werden soll, muss die Stromversorgung des Systems stets vollständig unterbrochen werden.

---

1. **Schließen Sie den Server an eine Wechselspannungs-Stromquelle an.**

   Sobald der Server angeschlossen ist, befindet er sich automatisch im Standby-Modus.

2. **Schalten Sie die Stromversorgung für alle Peripherie- und externen Speichergeräte ein, die an den Server angeschlossen sind.**

   Genauere Informationen zu den einzelnen Geräten finden Sie in der entsprechenden mitgelieferten Dokumentation.

3. **Öffnen Sie die Frontblendeneinheit.**

4. **Nur beim Fire V240: Führen Sie den Systemschlüssel in den Schlüsselschalter ein und drehen Sie den Schalter auf die Position „Normal" oder „Diagnostics".**

5. **Drücken Sie den Schalter „Ein/Standby".**

   Vergewissern Sie sich, dass die LED für den Schalter „Ein/Standby" aufleuchtet.

6. **Nur beim Fire V240:**

   a. **Stellen Sie den Schlüsselschalter auf die Position „Locked".**

      Auf diese Weise wird verhindert, dass das System unbeabsichtigterweise ausgeschaltet werden kann.

   b. **Ziehen Sie den Systemschlüssel aus dem Schlüsselschalter. Zur sicheren Aufbewahrung steht auf der Rückseite der Frontblende ein Halteclip zur Verfügung.**

7. **Schließen Sie die Frontblende.**

2.3.2 Herunterfahren des Servers – mit dem Schalter „Ein/Standby"

Hinweis – Wenn Sie das System nicht ordnungsgemäß herunterfahren, kann sich dies negativ auf die Anwendungen auswirken, die zum Zeitpunkt des Herunterfahrens unter Solaris laufen. Sorgen Sie daher dafür, dass alle Anwendungen ordnungsgemäß heruntergefahren werden, bevor Sie das System herunterfahren.

---

1. **Teilen Sie den Benutzern mit, dass das System abgeschaltet wird.**
2. **Erstellen Sie gegebenenfalls eine Sicherungskopie der Systemdateien und -daten.**
3. **(Nur beim Sun Fire V240-Server) Kontrollieren Sie, dass sich der Schlüsselschalter in der Position „Normal" bzw. „Diagnostics" befindet.**
4. **Drücken Sie kurz den Schalter „Ein/Standby".**

   Das System wird daraufhin ordnungsgemäß softwaregesteuert heruntergefahren.

Hinweis – Wenn Sie den Schalter „Ein/Standby" kurz drücken und gleich wieder loslassen, wird das System ordnungsgemäß softwaregesteuert heruntergefahren. Wird der Schalter 4 Sekunden lang gedrückt gehalten, erfolgt ein sofortiges hardwaregesteuertes Herunterfahren. Das ordnungsgemäße softwaregesteuerte Herunterfahren ist dem hardwaregesteuerten Herunterfahren vorziehen. Durch hardwaregesteuertes Herunterfahren kann die Festplatte beschädigt werden, was den Verlust von Daten zur Folge haben kann.

---

5. **Warten Sie, bis die grüne LED an der Frontblende erlischt.**
6. **Nur beim Fire V240: Ziehen Sie den Systemschlüssel aus dem Schlüsselschalter. Zur sicheren Aufbewahrung steht auf der Rückseite der Frontblende ein Halteclip zur Verfügung.**
7. **Schließen Sie die Frontblende.**

2.4 Einbauen der Systemkonfigurationskarte eines Servers in einen anderen Server

2.4.1 Einbauen der Systemkonfigurationskarte eines Servers in einen anderen Server

Achtung – Entfernen Sie die Systemkonfigurationskarte niemals, während der Server das Solaris-BS startet bzw. ausführt. Bevor Sie die Systemkonfigurationskarte aus- bzw. einbauen, muss entweder die Stromversorgung des Servers gänzlich unterbrochen sein oder sich der Server im Standby-Modus befinden.

Achtung – Der Umgang mit der Systemkonfigurationskarte sollte auf den Einbau in ein anderes System beschränkt bleiben. In diesem Fall ist jeder Kontakt mit den goldenen Anschlüssen auf der Unterseite der Karte zu vermeiden.

Achtung – Wenn Sie die Systemkonfigurationskarte (SCC) ausbauen und durch eine Karte aus einem System eines anderen Plattformtyps ersetzen, wird die Karte neu konfiguriert. Sie erhalten nach Abschluss des Vorgangs eine Meldung, werden aber vor der Neuformatierung der Karte nicht zur Bestätigung aufgefordert.

1. **Fahren Sie beide Server herunter.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.3, „Steuern der Stromversorgung des Servers“ auf Seite 2-4.

2. **Öffnen Sie bei beiden Servern die Frontblende.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.2.2, „Öffnen der Frontblende“ auf Seite 2-2.

3. **Entfernen Sie die Kabelhalter, mit denen die Systemkonfigurationskarten gesichert sind, und nehmen Sie die Karten heraus.**

4. **Setzen Sie die Systemkonfigurationskarte aus dem alten Server in den neuen ein.**

5. **Montieren Sie den Kabelhalter im neuen System.**

6. **Schalten Sie das neue System ein.**

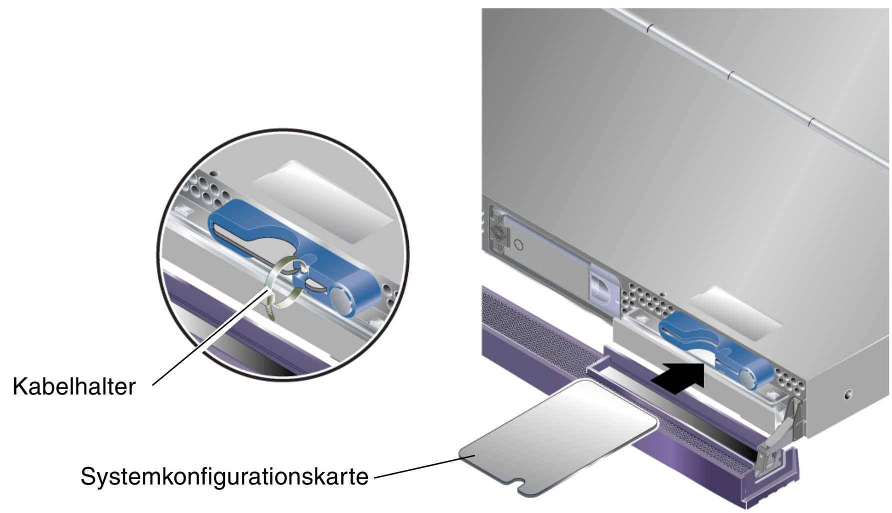


ABBILDUNG 2-3 Einbauen einer Systemkonfigurationskarte (Sun Fire V210-Server)

2.5 Aus- und Einbauen von Festplattenlaufwerken

Achtung – Der Server und die Festplattenlaufwerke enthalten elektronische Bauteile, die auf statische Elektrizität äußerst empfindlich reagieren. Bei den folgenden Schritten muss daher immer ein geerdetes antistatisches Armband getragen werden.

2.5.1 Ausbau eines Festplattenlaufwerks

Die Festplattenlaufwerke können während des Betriebs gewechselt werden. Wenn der Server mit mehreren Festplatten ausgestattet ist, können Sie eine dieser Festplatten ausbauen bzw. austauschen, ohne dazu den Server herunterfahren oder aus dem Rack nehmen zu müssen.

Es muss jedoch sichergestellt sein, dass weder die Systemsoftware noch irgendeine Anwendungssoftware während dieser Zeit auf die Festplatten zugreift.

Hinweis – Wenn Sie vorhaben, ein Festplattenlaufwerk auszubauen, während Solaris läuft, befolgen Sie die Anweisungen unter Abschnitt 2.5.4, „Ausbauen eines SCSI-Festplattenlaufwerks bei Ausführung von Solaris-BS“ auf Seite 2-11, bevor Sie die folgenden Schritte ausführen.

1. **Öffnen Sie die Frontblendeneinheit.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.2.2, „Öffnen der Frontblende“ auf Seite 2-2.

2. **Überprüfen Sie, ob die blaue LED am Festplattenlaufwerk leuchtet.**

   Wenn die blaue LED leuchtet, kann das Festplattenlaufwerk ausgebaut werden.

3. **Schieben Sie den Sperrschieber an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks nach rechts.**

   Dadurch wird der Griff an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks entsperrt.

4. **Ziehen Sie das Festplattenlaufwerk am Griff aus dem Server.**

2.5.2 Ersetzen eines Festplattenlaufwerks

Achtung – Der Server und die Festplattenlaufwerke enthalten elektronische Bauteile, die auf statische Elektrizität äußerst empfindlich reagieren. Bei den folgenden Schritten muss daher immer ein geerdetes antistatisches Armband getragen werden.

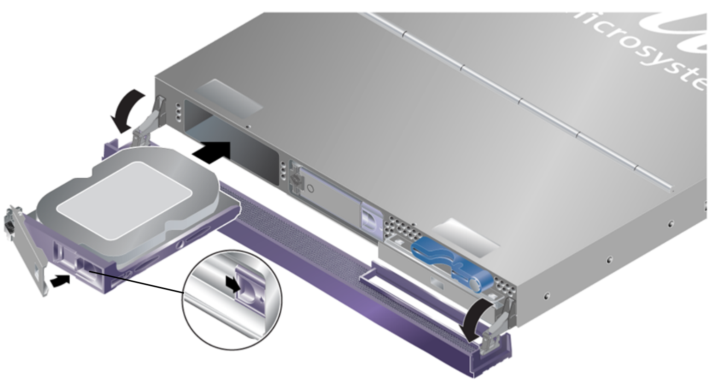


ABBILDUNG 2-4 Einbauen eines Festplattenlaufwerks (Sun Fire V210-Server)

1. **Schieben Sie den Sperrschieber an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks nach rechts.**

   Dadurch wird ein Griff an der Vorderseite des Festplattenlaufwerks entsperrt. Der Hebel muss offen sein, *bevor* Sie das Festplattenlaufwerk in den Server einschieben, da das Laufwerk andernfalls nicht ordnungsgemäß einrastet.

2. **Schieben Sie das Festplattenlaufwerk in den dafür vorgesehenen Einbauschacht an der Vorderseite des Servers.**

   Drücken Sie es fest hinein, bis sich der Metallhebel wieder zu schließen beginnt. Daran erkennen Sie, dass das Festplattenlaufwerk in seinen Einbauplatz im Server eingerastet ist.

3. **Drücken Sie nun den Metallhebel, bis das Laufwerk endgültig einrastet.**

4. **Schließen Sie die Frontblende.**

   Wenn Sie das Festplattenlaufwerk bei laufendem Betriebssystem eingebaut haben, führen Sie die unter Abschnitt 2.5.3, „Einbauen eines SCSI-Festplattenlaufwerks bei Ausführung von Solaris-BS“ auf Seite 2-9 beschriebenen Schritte aus.

2.5.3 Einbauen eines SCSI-Festplattenlaufwerks bei Ausführung von Solaris-BS

Bevor Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt ausführen, bauen Sie das Festplattenlaufwerk wie unter Abschnitt 2.5.2, „Ersetzen eines Festplattenlaufwerks“ auf Seite 2-8 beschrieben ein.

Verwenden Sie die folgenden Anweisungen zusammen mit der Manpage `cfgadm(M)`.

1. **Wenn das neue Festplattenlaufwerk in den Einbauschacht eingebaut wurde, melden Sie sich beim System als Superuser an und führen Sie den Befehl `format` aus, damit die Festplatte vom Solaris-BS erkannt werden kann.**

   Geben Sie folgenden Befehl ein. Die folgende Beispielausgabe stammt von einem System mit zwei Festplattenlaufwerken.

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
       0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24427 alt 2 hd 27 sec 107>
          /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/sd@0,0
       1. c0t1d0 <SUN36G cyl 24427 alt 2 hd 27 sec 107>
          /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/sd@1,0
```

2. **Ermitteln Sie die Bezeichnung des neuen Festplattenlaufwerks (erscheint im Beispiel in der Spalte `Ap_Id`). Geben Sie Folgendes ein:**

```
# cfgadm -al
Ap_Id             Type          Receptacle   Occupant      Condition
c0                scsi-bus      connected    configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0    CD-ROM        connected    configured    unknown
c1                scsi-bus      connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0    disk          connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0    unavailable   connected    unconfigured  unknown
c2                scsi-bus      connected    unconfigured  unknown
```

In dieser Beispielausgabe ist Festplatte 1 die neue Festplatte.

Hinweis – Der Ausgabetext ist rein als Beispiel zu verstehen. Die verschiedenen Beispiele beziehen sich nicht auf dieselbe Festplatte. Das Format der Beispielausgaben ist jedoch korrekt. Wenn Sie Befehle eingeben, wird in den Ausgaben, die Sie erhalten, stets derselbe Laufwerksname angegeben.

---

3. **Stellen Sie eine logische Verbindung zwischen neuem Laufwerk und Betriebssystem her.**

   Geben Sie den folgenden Befehl mit der richtigen `Ap_Id`-Bezeichnung der eingebauten Festplatte ein. In diesem Befehlsbeispiel bezieht sich die `Ap_Id`-Bezeichnung auf Festplatte 1:

```
# cfgadm -c configure c1::dsk/c1t1d0
```

4. **Bestätigen Sie, dass das Festplattenlaufwerk jetzt verbunden und konfiguriert ist. Geben Sie Folgendes ein:**

```
# cfgadm -al
Ap_Id             Type          Receptacle   Occupant      Condition
c0                scsi-bus      connected    configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0    CD-ROM        connected    configured    unknown
c1                scsi-bus      connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0    disk          connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0    disk          connected    configured    unknown
c2                scsi-bus      connected    unconfigured  unknown
```

Die Festplatte kann jetzt eingehängt (gemountet) und verwendet werden.

2.5.4 Ausbauen eines SCSI-Festplattenlaufwerks bei Ausführung von Solaris-BS

Wenn Sie ein Festplattenlaufwerk bei ausbauen, während das Betriebssystem ausgeführt wird, müssen Sie das Festplattenlaufwerk zunächst logisch aus dem Betriebssystem entfernen, bevor Sie es tatsächlich aus dem Server ausbauen können. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt und bauen Sie dann das Festplattenlaufwerk wie unter Abschnitt 2.5.1, „Ausbau eines Festplattenlaufwerks“ auf Seite 2-7 beschrieben aus.

Verwenden Sie die folgenden Anweisungen zusammen mit der Manpage `cfgadm(M)`.

1. **Überprüfen Sie, ob das Festplattenlaufwerk, das ausgebaut werden soll, im Betriebssystem sichtbar ist.**

   Geben Sie Folgendes ein:

```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
       0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24427 alt 2 hd 27 sec 107>
          /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/sd@0,0
       1. c0t1d0 <SUN36G cyl 24427 alt 2 hd 27 sec 107>
          /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/sd@1,0
```

2. **Rufen Sie die korrekte `Ap_Id`-Bezeichnung für das auszubauende Festplattenlaufwerk ab. Geben Sie Folgendes ein:**

```
# cfgadm -al
Ap_Id             Type         Receptacle   Occupant      Condition
c0                scsi-bus     connected    configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0    CD-ROM       connected    configured    unknown
c1                scsi-bus     connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0    disk         connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0    disk         connected    configured    unknown
c2                scsi-bus     connected    unconfigured  unknown
```

Hinweis – Bevor Sie fortfahren, müssen Sie das Festplattenlaufwerk zunächst aus allen Software-Mount-Positionen entfernen und alle auf der Festplatte verwendeten Auslagerungsbereiche löschen. Wenn es sich bei der Festplatte um das Bootlaufwerk des Servers handelt, dürfen Sie nicht fortfahren. Versuchen Sie niemals, das Bootlaufwerk zu dekonfigurieren.

3. **Dekonfigurieren Sie das Festplattenlaufwerk, das ausgebaut werden soll.**

   Verwenden Sie den Befehl `unconfigure` und geben Sie das Gerät an, das ausgebaut werden soll. Geben Sie z. B. bei der Festplatte 1 Folgendes ein:

```
# cfgadm -c unconfigure c1::dsk/c1t1d0
```

4. **Überprüfen Sie, ob Sie das Gerät erfolgreich dekonfiguriert haben. Geben Sie Folgendes ein:**

```
# cfgadm -al
Ap_Id             Type         Receptacle   Occupant      Condition
c0                scsi-bus     connected    configured    unknown
c0::dsk/c0t0d0    CD-ROM       connected    configured    unknown
c1                scsi-bus     connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t0d0    disk         connected    configured    unknown
c1::dsk/c1t1d0    unavailable  connected    unconfigured  unknown
c2                scsi-bus     connected    unconfigured  unknown
```

5. **Vergewissern Sie sich, dass das Festplattenlaufwerk, das Sie aus dem Server ausbauen möchten, im Betriebssystem nicht mehr sichtbar ist. Geben Sie Folgendes ein:**

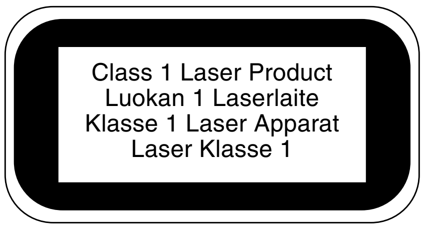
```
# format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
       0. c0t0d0 <SUN36G cyl 24427 alt 2 hd 27 sec 107>
          /pci@1f,0/pci@1/scsi@8/sd@0,0
```

Sie können jetzt das Festplattenlaufwerk aus dem Server ausbauen, ohne dazu das Betriebssystem herunterfahren zu müssen.

2.6 Ausbauen und Ersetzen des DVD-Laufwerks

Das DVD-Laufwerk kann nicht während des Betriebs ausgetauscht werden. Der Server muss heruntergefahren und das Stromkabel muss von der Rückseite abgezogen werden, bevor Sie mit dem Aus- bzw. Einbau eines DVD-Laufwerks beginnen können.



Achtung – Richten Sie sich ganz genau nach den im Folgenden beschriebenen Anweisungen. Das DVD-ROM-Laufwerk ist ein Lasergerät. Versuchen Sie nicht, das Gehäuse des DVD-ROM-Laufwerks zu öffnen oder das DVD-ROM-Laufwerk auf andere Art und Weise als in diesem Abschnitt beschrieben auszubauen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Sie sich schädlicher Strahlung aussetzen.

2.6.1 Ausbauen des DVD-Laufwerks

1. **Schalten Sie die Stromversorgung des Servers aus.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.3, „Steuern der Stromversorgung des Servers" auf Seite 2-4.

2. **Öffnen Sie die Frontblende.**

   Siehe hierzu Abschnitt 2.2.2, „Öffnen der Frontblende" auf Seite 2-2.

3. **Öffnen Sie die Verschlüsse, mit denen das DVD-Laufwerk im Gehäuse befestigt ist (ABBILDUNG 2-5).**

4. **Ziehen Sie das DVD-Laufwerk nach vorn aus dem Servergehäuse heraus.**

2.6.2 Ersetzen des DVD-Laufwerks

1. **Setzen Sie das neue DVD-ROM-Laufwerk ein.**
2. **Drücken Sie es fest so weit in den Einschub, dass die Verschlüsse am Servergehäuse spürbar einrasten.**
3. **Schließen Sie die Frontblende.**

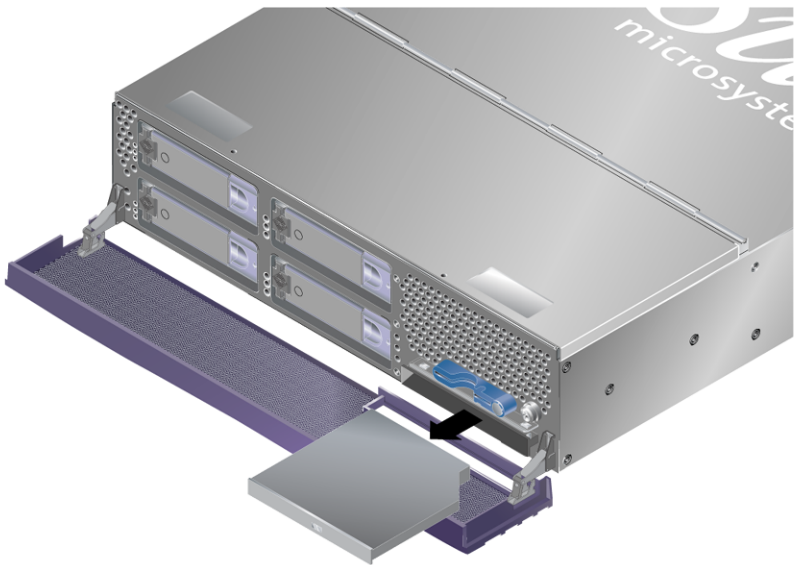


ABBILDUNG 2-5 Ausbauen eines DVD-ROM-Laufwerks (Sun Fire V240-Server)

2.7 Ausbauen und Ersetzen einer Stromversorgungseinheit

Der Sun Fire V240-Server ist mit zwei redundant arbeitenden Stromversorgungseinheiten ausgestattet. Sie können eine Stromversorgungseinheit austauschen, während die andere weiter läuft.

Der Sun Fire V210-Server verfügt nur über eine Stromversorgungseinheit. Diese Stromversorgungseinheit darf nur unter Aufsicht von geschultem Wartungspersonal ausgetauscht werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Sun Fire-Server V210 und V240 – Service-Handbuch* (819-4924-10).

2.7.1 Ausbauen einer Stromversorgungseinheit

1. **Geben Sie an der ALOM-Eingabeaufforderung Folgendes ein:**

```
sc> removefru -y PSx
```

x ist durch die Nummer der eingebauten Stromversorgungseinheit (0 oder 1) zu ersetzen.

Bauen Sie die Stromversorgungseinheit aus, sobald die blaue LED auf der Rückseite leuchtet. Die blaue LED zeigt an, dass die Stromversorgungseinheit gefahrlos ausgebaut werden kann.

2. **Drücken Sie den Griffhebel der Stromversorgungseinheit nach unten.**

3. **Ziehen Sie die Stromversorgungseinheit aus dem Servergehäuse.**

2.7.2 Ersetzen einer Stromversorgungseinheit

1. **Schieben Sie die Stromversorgungseinheit bis zum Anschlag in die Rückseite des Servers.**

   Drücken Sie den Griffhebel der Stromversorgungseinheit so lange nicht nach oben, bis die gesamte Einheit vollständig eingeschoben wurde.

2. **Drücken Sie den Griffhebel wieder nach oben, bis er spürbar einrastet.**

   Dadurch wird die Verbindung zwischen Stromversorgungseinheit und Stromverteilungskarte innerhalb des Servers hergestellt.

3. **Geben Sie an der ALOM-Eingabeaufforderung Folgendes ein:**

```
sc> poweron PSx
```

x ist durch die Nummer der eingebauten Stromversorgungseinheit (0 oder 1) zu ersetzen.

KAPITEL **3**

Sun Advanced Lights Out Manager

In diesem Kapitel erhalten Sie einen Überblick über die Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)-Software. Es umfasst die folgenden Abschnitte:

3.1 Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM)

Auf dem Sun Fire V210/V240 ist werkseitig die Software Sun Advanced Lights Out Manager (ALOM) 1.5.4 oder eine nachfolgende kompatible Version der ALOM-Software vorinstalliert. Die Systemkonsole wird standardmäßig zu ALOM geleitet. Sie ist so konfiguriert, dass beim Starten die Serverkonsoleninformationen angezeigt werden.

Die neueste Dokumentation zu ALOM finden Sie auf den folgenden Websites:
`http://www.sun.com/server`
`http://docs.sun.com`
Sie sollten stets die neueste, mit der Version Ihres OpenBoot PROM kompatible Version von ALOM herunterladen und verwenden.

Mit ALOM können Sie Ihren Server entweder über eine serielle Verbindung (über den „SERIAL MGT"-Anschluss) oder über eine Ethernet-Verbindung (über den „NET MGT"-Anschluss) überwachen und steuern.

Hinweis – Der mit „SERIAL MGT" gekennzeichnete serielle ALOM-Anschluss ist ausschließlich für Serververwaltungszwecke vorgesehen. Wenn Sie einen seriellen Anschluss für andere Zwecke benötigen, ist der mit „10101" gekennzeichnete serielle Anschluss zu verwenden.

Hinweis – Wenn Sie den Server mit ALOM zurücksetzen und `diag-switch?` auf `true` gesetzt ist, wird der Befehl `bootscript` beim Neustart des Servers nicht ausgeführt. Setzen Sie den Server jedoch über das OpenBoot PROM zurück, so wird `bootscript` ordnungsgemäß ausgeführt.

ALOM kann so konfiguriert werden, dass bei Hardwareausfällen und anderen Server- oder ALOM-Ereignissen E-Mail-Benachrichtigungen gesendet werden.

3.1.1 E-Mail-Warnungen

Falls die Konfiguration vorsieht, dass Warnungen per E-Mail ausgegeben werden, wartet ALOM auf eine Vorgangsbestätigung von der E-Mail-Zustellung, bevor der nächste Warnung gesendet wird. Davon sind an die ALOM-Shell und an `syslog` gesendete Ereigniswarnungen betroffen. Wenn die E-Mail-Warnungen nicht ordnungsgemäß konfiguriert sind, kann dies zu erheblichen Verzögerungen führen. Diese Verzögerungen treten nicht auf, wenn Sie keine E-Mail-Warnungen konfigurieren.

Sollten Sie Verzögerungen in der Ausgabe der Warnungen feststellen, überprüfen Sie die Werte, die Sie für die Konfigurationsvariablen `mgt_mailhost` und `mgt_mailalert` eingegeben haben. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe zu ALOM.

Hinweis – Wenn eine E-Mail-Warnung eintritt und der Mail-Host nicht mit dem Namen-Service des Netzwerks (z. B. NIS) kommunizieren kann, beendet ALOM die Generierung und Protokollierung von Meldungen.

3.1.2 Durch ALOM überwachte Komponenten

Die Stromversorgung der ALOM-Schaltung erfolgt durch den Standby-Strom des Servers. Das bedeutet:

- ALOM wird in dem Moment aktiv, in dem der Server an eine Stromquelle angeschlossen wird, und bleibt auch so lange aktiv, bis die Stromversorgung durch Ziehen des Stromkabels unterbrochen wird.
- Die ALOM-Firmware und -Software sind auch dann noch in Betrieb, wenn das Betriebssystem des Servers offline geht.

In TABELLE 3-1 finden Sie eine Liste der Komponenten, die von ALOM überwacht werden, sowie eine Übersicht über die Informationen, die diese Software für die einzelnen Komponenten bereitstellt.

TABELLE 3-1 Durch ALOM überwachte Komponenten

Überwachte Komponente	Bereitgestellte Informationen
Festplatten	Vorhandensein und Status
System- und CPU-Lüfter	Geschwindigkeit und Status
CPUs	Vorhandensein, Temperatur und Warnungen bei Überhitzung bzw. Lüfterausfall
DIMMs	Speicherfehler

TABELLE 3-1 Durch ALOM überwachte Komponenten *(Fortsetzung)*

Überwachte Komponente	Bereitgestellte Informationen
Stromversorgungseinheiten	Vorhandensein und Status
Systemtemperatur	Umgebungstemperatur und Warnungen bei Überhitzung bzw. Lüfterausfall
Vorderseite des Servers	Schlüsselschalterposition und LED-Status
Spannung	Status und Grenzwerte
SCSI-Unterbrecher	Status

Hinweis – Wenn Sie den Befehl `showfru` an der ALOM-Befehls-Shell eingeben, wird das DIMM-Layout nicht ausgelesen.

Hinweis – Wenn OpenBoot PROM DIMM-Fehler an ALOM meldet, werden beim Sun Fire V210/V240 Alarmmeldungen der Systemkonsole (SC) mit einer falschen Speichersteckplatzposition gesendet. Die Speicherfehler haben jedoch ihre Gültigkeit.

3.1.3 Automatic Server Restart (ALOM-Komponente)

Hinweis – Automatic Server Restart ist nicht identisch mit Automatic System Recovery (ASR), was vom Sun Fire V210/V240 ebenfalls unterstützt wird. Weitere Informationen zu Automatic System Recovery finden Sie in Abschnitt 6.11, „Automatic System Recovery“ auf Seite 6-32.

Automatic Server Restart ist eine Komponente von ALOM. Sie überwacht das Solaris-BS während dessen Ausführung und sorgt standardmäßig für die Synchronisierung der Dateisysteme und den Neustart des Servers, falls dieser hängen sollte.

ALOM selbst verwendet einen Watchdog-Prozess, mit dem *ausschließlich* der Kernel überwacht wird. ALOM startet den Server jedoch nicht neu, wenn nur ein Prozess hängt und der Kernel weiter läuft. Die ALOM-Watchdog-Parameter für das Watchdog-Patting-Intervall und das Watchdog-Timeout sind nicht vom Benutzer konfigurierbar.

Wenn der Kernel hängt und das Zeitintervall für den Watchdog abgelaufen ist, meldet ALOM das Ereignis, protokolliert es und führt eine der folgenden drei vom Benutzer konfigurierbaren Aktionen aus:

- „xir“: Dies ist der Standardvorgang, bei dem weder die Dateisysteme synchronisiert werden noch der Server neu gestartet wird. Wenn der Server beim Synchronisieren hängen bleibt, führt ALOM nach 15 Minuten einen „harten“ Reset aus.
- „Reset“ (Zurücksetzen): Dabei wird ein „harter“ Reset ausgeführt. Es erfolgt eine schnelle Systemwiederherstellung, wobei aber Diagnosedaten zum Hängenbleiben nicht gespeichert werden.
- „None“ (keine Aktion): Das System bleibt nach dem Melden des Watchdog-Timeouts dauerhaft hängen.

Weitere Informationen finden Sie unter: `http://docs.sun.com`. Suchen Sie nach der Dokumentation zu ALOM.

3.2 ALOM-Verwaltungsanschlüsse

Der Standardverwaltungsanschluss ist mit „SERIAL MGT“ („MGT“ steht für „Management“) gekennzeichnet. Dabei handelt es sich um einen RJ-45-Anschluss, der *ausschließlich* für die Serververwaltung genutzt wird. Er unterstützt lediglich ASCII-Verbindungen zu einer externen Konsole. Verwenden Sie diesen Anschluss, wenn Sie mit der Arbeit mit diesem Server beginnen.

Ein weiterer serieller Anschluss, der mit „10101“ gekennzeichnet ist, kann als serieller Mehrzweckanschluss für allgemeine Datenübertragungsaufgaben verwendet werden. Bei diesem Anschluss handelt es sich um einen DB-9-Anschluss.

Darüber hinaus besitzt der Server eine 10BASE-T-Ethernet-Verwaltungsdomänen-Schnittstelle, die mit „NET MGT“ gekennzeichnet ist. Dieser Anschluss kann nur nach vorheriger ALOM-Konfiguration betrieben werden.

Hinweis – Wenn Sie die Geschwindigkeit des seriellen ALOM-Anschlusses (SERIAL MGT) mit dem OpenBoot PROM-Befehl `setenv ttya-mode` auf einen anderen Wert als die Standardeinstellung 9600 Baud festlegen, setzen Sie den Host-Server zurück. Dadurch wird die Anschlussgeschwindigkeit auf den angegebenen Wert gesetzt.

Weitere Informationen finden Sie unter: `http://docs.sun.com`
Suchen Sie nach der Dokumentation zu ALOM.

3.3 Festlegen des `admin`-Passworts

Wenn Sie nach dem Einschalten des Servers zur ALOM-Eingabeaufforderung wechseln, werden Sie als Administrator („admin“) angemeldet und aufgefordert, ein Passwort festzulegen. Dieses Passwort benötigen Sie zum Ausführen bestimmter Befehle.

- **Legen Sie nach entsprechender Aufforderung ein Passwort für den Benutzer „admin“ fest.**

Das Passwort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Es muss mindestens zwei Buchstaben enthalten.
- Es muss mindestens ein numerisches oder ein Sonderzeichen enthalten.
- Es muss mindestens sechs Zeichen lang sein.

Nach der Festlegung des Passworts hat der Administrator umfassende Zugriffsrechte und kann sämtliche Befehle der ALOM-Befehlszeilenschnittstelle ausführen.

Tipp – Wenn Sie sich mit einem aus 16 Zeichen bestehenden Benutzernamen bei ALOM anmelden und den Befehl `showusers` eingeben, startet ALOM eine Programmschleife und verweigert alle anderen Verbindungsversuche. Sollte dieses Problem auftreten, stellen Sie eine Telnet-Verbindung zum Host-Server her und setzen Sie ALOM mit dem Befehl `scadm resetrsc` zurück.

3.4 Wichtige ALOM-Funktionen

In diesem Abschnitt erhalten Sie einen Überblick über einige wichtige ALOM-Funktionen.

Tipp – Weitere Informationen finden Sie unter: `http://docs.sun.com`. Suchen Sie nach der Dokumentation zu ALOM.

3.4.1 So wechseln Sie zur ALOM-Eingabeaufforderung

- **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

```
# #.
```

Hinweis – Wenn Sie zur ALOM-Eingabeaufforderung wechseln, werden Sie mit der Benutzer-ID „admin“ angemeldet. Siehe hierzu Abschnitt 3.3, „Festlegen des admin-Passworts“ auf Seite 3-6.

3.4.2 So wechseln Sie zur Eingabeaufforderung der Serverkonsole

- **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

```
sc> console
```

Es können zwar mehrere ALOM-Benutzer mit der Serverkonsole verbunden sein, es ist aber immer nur einem Benutzer erlaubt, Eingabezeichen in die Konsole einzugeben.

Wenn ein anderer Benutzer angemeldet ist und Schreibrechte besitzt und Sie den Befehl `console` eingeben, wird folgende Meldung angezeigt:

```
sc> Console session already in use. [view mode]
```

Wenn Sie das Schreibrecht für die Konsole von einem anderen Benutzer übernehmen möchten, geben Sie Folgendes ein:

```
sc> console -f
```

3.4.3 So stellen Sie die Standardgeschwindigkeit des seriellen Anschlusses wieder her

- **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

```
sc> bootmode reset-nvram
sc> reset
```

3.4.4 Der Befehl `scadm resetrsc`

Wenn bei gleichzeitiger Verwendung von ALOM durch zwei Benutzer einer der beiden Benutzer den Befehl `scadm resetrsc` für das Solaris-BS ausführt, während der andere die ALOM-Firmware entweder mit dem Befehl `scadm download` oder dem ALOM-Shell-Befehl `flashupdate` aktualisiert, wird die Firmware möglicherweise beschädigt und ALOM unbrauchbar.

- Führen Sie den Befehl `scadm resetrsc` nicht aus, bevor die Firmware-Aktualisierung abgeschlossen ist.
- Führen Sie den Befehl `scadm resetrsc` nicht früher als 60 Sekunden nach Abschluss der Firmware-Aktualisierung aus.

3.4.5 `TTYB`-Konsolenausgabe

Wenn die Konsole auf `TTYB` (10101) anstatt auf `TTYA` (den seriellen ALOM-Anschluss mit der Bezeichnung „SERIAL MGT“) gesetzt ist, sehen Sie möglicherweise nicht alle Ausgaben der Konsole. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sowohl das OpenBoot PROM als auch POST (Power-On Self-Test) Diagnoseausgaben standardmäßig an `TTYA` senden.

KAPITEL 4

Sun Management Center

In diesem Kapitel wird die Sun Management Center (SunMC)-Software beschrieben. Es umfasst die folgenden Abschnitte:

4.1 Sun Management Center

Die Sun Management Center-Software ermöglicht die unternehmensweite Überwachung der Sun-Server und -Workstations einschließlich ihrer Subsysteme, Komponenten und Peripheriegeräte. Um Systeme überwachen zu können, müssen diese eingeschaltet sein und laufen, und auf den verschiedenen Systemen im Netzwerk müssen entsprechende Softwarekomponenten installiert sein.

Mithilfe der Sun Management Center-Software können Sie die folgenden Baugruppen bzw. Parameter des Sun Fire-Server V210 und V240 überwachen (TABELLE 4-1):

TABELLE 4-1 Was überwacht Sun Management Center?

Baugruppe bzw. Parameter	Was überwacht Sun Management Center?
Festplattenlaufwerke	Status
Lüfter	Status
CPUs	Temperatur und Warnungen bei Überhitzung bzw. Lüfterausfall
Stromversorgung	Status
Systemtemperatur	Temperatur und Warnungen bei Überhitzung bzw. Lüfterausfall

4.1.1 Funktionsweise von Sun Management Center

Die Sun Management Center-Software besteht aus drei Komponenten:

- Agent
- Server
- Überwachungsfenster

Die *Agents* werden auf den zu überwachenden Systemen installiert. Die Agents erfassen Statusinformationen aus Protokolldateien, Gerätebäumen und plattformspezifischen Quellen und melden diese an die Serverkomponente.

Die *Server*-Komponente unterhält eine große Datenbank mit Statusinformationen für eine Vielzahl von Sun-Plattformen. Diese Datenbank wird häufig aktualisiert und enthält Angaben zu Karten, Bändern, Stromversorgungseinheiten und Festplatten sowie zu Betriebssystemparametern wie Last, Ressourcenauslastung und Festplatten-Speicherplatz. Sie können Alarmgrenzwerte einstellen und festlegen, dass Sie bei Überschreiten dieser Werte benachrichtigt werden.

In den *Überwachungsfenstern* werden die gesammelten Daten in einem Standardformat dargestellt. Der Zugriff auf die Sun Management Center-Software ist sowohl über eine eigenständige Java™-Anwendung als auch über eine webbrowserbasierte Oberfläche möglich. Mithilfe der Java-Oberfläche können Sie sich das System in verschiedenen physikalischen und logischen Ansichten anzeigen lassen, sodass die Überwachungsarbeit in hohem Maße intuitiv ablaufen kann.

4.1.2 Weitere Merkmale der Sun Management Center-Software

In der Sun Management Center-Software stehen Ihnen zusätzliche Hilfsmittel zur Verfügung, die zusammen mit Verwaltungsprogrammen anderer Hersteller eingesetzt werden können.

Dabei handelt es sich um einen Mechanismus für die informelle Datenverfolgung sowie die Hardware Diagnostics Suite, die als optionales Add-on erhältlich ist.

4.1.2.1 Informelle Datenverfolgung

Eigentlich muss die Sun Management Center-Agent-Software auf allen Systemen installiert werden, die überwacht werden sollen. Das Produkt bietet Ihnen jedoch die Möglichkeit, unterstützte Plattformen informell zu verfolgen, auch wenn die Agent-Software nicht installiert wurde. Sie haben in diesem Fall zwar nicht die komplette Überwachungsfunktionalität zur Verfügung, Sie können das System aber Ihrem Browser hinzufügen, Sun Management Center in regelmäßigen Abständen überprüfen lassen, ob es noch läuft, und festlegen, dass Sie benachrichtigt werden, sollte das System außer Betrieb gehen.

4.1.2.2 Hardware Diagnostic Suite

Die *Hardware Diagnostic Suite* ist ein Paket, das als Add-on zur Sun Management Center-Software erhältlich ist. Mithilfe dieses Pakets können Sie ein System prüfen, während es unter Produktionsbedingungen läuft. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 4.2, „Hardware Diagnostic Suite“ auf Seite 4-5.

4.1.2.3 Zusammenarbeit mit Überwachungsprogrammen anderer Hersteller

Wenn Sie für die Verwaltung eines heterogenen Netzwerks zuständig sind und ein netzwerkbasiertes Systemüberwachungs- bzw. -verwaltungsprogramm eines anderen Herstellers als Sun verwenden, können Sie möglicherweise davon profitieren, dass die Sun Management Center-Software Tivoli Enterprise Console, BMC Patrol und HP Openview unterstützt.

4.1.3 Verwenden von Sun Management Center

Die Sun Management Center-Software wurde für Systemadministratoren entwickelt, die große Datenzentren oder andere Installationen überwachen müssen, die über eine Vielzahl von zu überwachenden Computerplattformen verfügen. Wenn Sie für die Administration einer kleineren Installation zuständig sind, lohnt es sich, die Vorteile der Sun Management Center-Software gegen die Erfordernisse abzuwägen, die mit der Unterhaltung einer großen Datenbank (typischerweise ab 700 MB) mit Systemstatusinformationen verbunden sind.

Die zu überwachenden Server müssen laufen. Sun Management Center setzt das Betriebssystem Solaris voraus.

Tipp – Ausführliche Anweisungen finden Sie in *Sun Management Center 3.0 Supplement for Sun Fire, Sun Blade, and Netra Systems* (817-1007).

4.1.3.1 Neueste Informationen

Die neuesten Informationen zu diesem Produkt finden Sie auf der Sun Management Center-Website: `http://www.sun.com/sunmanagementcenter`.

4.2 Hardware Diagnostic Suite

Für Sun Management Center ist eine optionale Hardware Diagnostic Suite als Add-on erhältlich. Die Hardware Diagnostic Suite ermöglicht die Prüfung eines Produktionssystems, indem die einzelnen Prüfungen nacheinander ausgeführt werden.

Durch diese Art der Prüfung hat die Hardware Diagnostic Suite nur geringe Auswirkungen auf das System. Im Gegensatz zu SunVTS™, das durch die parallele Ausführung vieler Tests sehr ressourcenhungrig ist (siehe „SunVTS“ auf Seite 2), kann der Server bei Einsatz der Hardware Diagnostic Suite andere Anwendungen ausführen, während das System geprüft wird.

4.2.1 Wann sollte die Hardware Diagnostic Suite ausgeführt werden?

Die Hardware Diagnostic Suite eignet sich am besten zum Ermitteln eines vermuteten oder immer wieder auftretenden Problems bei einem für den allgemeinen Betrieb nicht kritischen Teil eines ansonsten funktionierenden Systems. So können damit z. B. möglicherweise defekte Festplattenlaufwerke oder Speichermodule in Servern überwacht werden, die über ausreichend redundanten Festplattenspeicher oder genügend Arbeitsspeicherressourcen verfügen.

In solchen Fällen läuft die Hardware Diagnostic Suite, ohne Störungen zu verursachen, bis die Quelle des Problems gefunden wurde. Das System, das geprüft wird, kann weiter in Betrieb bleiben, bis es für die Reparatur heruntergefahren werden muss. Wenn es sich beim defekten Bauteil um eine hotplug- bzw. hotswap-fähige Komponente handelt, lässt sich der gesamte Diagnose- und Reparaturzyklus mit minimalen Auswirkungen auf die Systembenutzer durchführen.

4.2.2 Voraussetzungen für den Einsatz der Hardware Diagnostic Suite

Da die Hardware Diagnostic Suite Bestandteil von Sun Management Center ist, können Sie sie nur ausführen, wenn Sie Ihr Datenzentrum für die Ausführung der Sun Management Center-Software eingerichtet haben. Das bedeutet, dass Sie einen Masterserver festlegen müssen, auf dem die Sun Management Center-Serversoftware läuft, die die Datenbank mit den Plattformstatusinformationen der Sun Management Center-Software unterstützt. Außerdem müssen Sie auf den zu überwachenden Systemen die Sun Management Center-Agent-Software installieren und einrichten. Zum Abschluss muss auch der Konsolenteil der Sun Management Center-Software installiert werden, der als Schnittstelle zur Hardware Diagnostic Suite dient.

Anweisungen zum Einrichten von Sun Management Center sowie zur Bedienung der Hardware Diagnostic Suite finden Sie im *Sun Management Center Software User's Guide*.

KAPITEL 5

SunVTS

Dieses Kapitel enthält Informationen über SunVTS.

5.1 SunVTS

SunVTS ist ein Softwarepaket, mit dem das System, seine Subsysteme und die Konfiguration Tests unterzogen werden können. SunVTS-Sitzungen können über das Netzwerk angezeigt und gesteuert werden. Sie können also ein entferntes (remote) System verwenden, um den Fortschritt der Testsitzung anzuzeigen, die Testoptionen zu ändern und alle Testmerkmale eines anderen Systems im Netzwerk zu steuern.

Die SunVTS-Software kann in drei unterschiedlichen Testmodi betrieben werden:

- *Connection* (Verbindungsmodus): In diesem Modus wird das Vorhandensein von Gerätecontrollern in allen Subsystemen überprüft. Das dauert normalerweise nur einige Minuten und eignet sich, um den „Gesundheitszustand“ der Systemverbindungen zu testen.
- *Functional* (Funktionsmodus): In diesem Modus werden nur die von Ihnen ausgewählten Subsysteme geprüft. Dies ist der Standardmodus.
- *Auto Config* (Modus „Automatische Konfiguration“): In diesem Modus werden alle Subsysteme automatisch gefunden und einem der beiden folgenden Tests unterzogen:
  - *Confidence testing* (Funktionstests): Prüft alle Subsysteme in einem Testdurchgang und stoppt dann. Bei einer üblichen Systemkonfiguration dauert dies ein bis zwei Stunden.
  - *Comprehensive testing* (Umfassende Tests): Prüft alle Subsysteme wiederholt bis zu 24 Stunden lang.

Da die SunVTS-Software viele Tests gleichzeitig durchführen kann und dabei die Systemressourcen stark beansprucht werden, sollten Sie beim Einsatz von SunVTS in einem Produktionssystem Vorsicht walten lassen. Wenn Sie den Testmodus „Comprehensive“ verwenden, um ein System einem Belastungstest auszusetzen, sollte auf diesem System nichts anderes ausgeführt werden.

Die SunVTS-Software kann nur Server prüfen, auf denen das Betriebssystem Solaris läuft. Da die SunVTS-Softwarepakete optional sind, kann es sein, dass sie nicht auf Ihrem System installiert sind. Ob SunVTS installiert ist, können Sie mit den unter “So ermitteln Sie, ob SunVTS installiert ist” on page 4 beschriebenen Schritten überprüfen.

5.1.1 SunVTS-Software und Sicherheitsaspekte

Während der SunVTS-Softwareinstallation haben Sie die Wahl zwischen den Sicherheitsoptionen „Basic“ (grundlegende Sicherheit) und „Sun Enterprise Authentication Mechanism^{TM} (SEAM)“. Wenn Sie sich für die grundlegende Sicherheit entscheiden, wird die Anzahl der zur Nutzung der SunVTS-Software berechtigten Benutzer, Gruppen und Hosts über eine lokale Sicherheitsdatei im SunVTS-Installationsverzeichnis gesteuert. Die Sun Enterprise Authentication Mechanism-Sicherheit basiert auf dem Standard-Netzwerk-Authentifizierungsprotokoll Kerberos und ermöglicht die sichere Benutzerauthentifizierung, Datenintegrität und Vertraulichkeit für Transaktionen über Netzwerke.

Wenn bei Ihnen mit Sun Enterprise Authentication Mechanism-Sicherheit gearbeitet wird, muss in Ihrem Netzwerk die Sun Enterprise Authentication Mechanism-Client- und Serversoftware installiert und sowohl in Solaris als auch in der SunVTS-Software ordnungsgemäß konfiguriert sein. Wird die Sun Enterprise Authentication Mechanism-Sicherheit an Ihrem Standort nicht verwendet, so wählen Sie diese Option bei der Installation der SunVTS-Software nicht aus.

Wenn Sie während der Installation die falsche Sicherheitsoption aktivieren oder die gewählte Sicherheitsoption falsch konfigurieren, kann es passieren, dass Sie die SunVTS-Tests nicht durchführen können. Weitere Informationen dazu finden Sie im *SunVTS User's Guide* und in den der Sun Enterprise Authentication Mechanism-Software beiliegenden Anweisungen.

5.1.2 Verwenden von SunVTS

SunVTS (Sun Validation and Test Suite) ist ein Online-Diagnosetool, mit dem Sie die Konfiguration und Funktionalität von Hardware-Controllern, -Geräten und -Plattformen prüfen können. SunVTS ist für das Betriebssystem Solaris entwickelt worden und verfügt über die folgenden Schnittstellen:

- Befehlszeilenoberfläche
- serielle Schnittstelle (tty)

SunVTS bietet die Möglichkeit, Testsitzungen von einem entfernten (remote) Server aus anzuzeigen und zu steuern. Die folgende Liste gibt einen Überblick über einige der Test, die mit SunVTS ausgeführt werden können:

TABELLE 5-1 SunVTS-Tests

SunVTS-Test	Beschreibung
`cputest`	Prüft die CPU.
`disktest`	Prüft die lokalen Festplattenlaufwerke.
`dvdtest`	Prüft das DVD-ROM-Laufwerk.
`fputest`	Prüft die Gleitkommaeinheit (FPU).
`nettest`	Prüft die Ethernet-Hardware auf der Systemplatine und die Netzwerkhardware auf evtl. vorhandenen optionalen PCI-Karten.
`netlbtest`	Führt einen Rückschleiftest aus, um zu überprüfen, ob der Ethernet-Adapter Pakete senden und empfangen kann.
`pmem`	Prüft den physischen Arbeitsspeicher (schreibgeschützt).
`sutest`	Prüft die seriellen Anschlüsse auf der Systemplatine des Servers.
`vmem`	Prüft den virtuellen Arbeitsspeicher (Kombination aus Auslagerungspartition und physischem Arbeitsspeicher).
`env6test`	Prüft Temperatursensoren, Status der Stromversorgungseinheiten, Lüftergeschwindigkeit und Schaltstellung des Schlüsselschalters. Prüft LEDs durch Ein- und Ausschalten.
`ssptest`	Prüft die Funktionstüchtigkeit der ALOM-Hardware. Prüft integrierte Ethernet-, Flash-RAM-, SEEPROM-, TOD-, I^2C-Verbindungen von ALOM zum Host-System sowie serielle Anschlüsse.
`i2c2test`	Überprüft alle verfügbaren I^2C-Geräte sowie die Systembus-Verbindungen. Nimmt Datenprüfungen für SCC- und FRU SEEPROM-Geräte durch.

5.1.3 So ermitteln Sie, ob SunVTS installiert ist

- **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

```
# pkginfo -l SUNWvts
```

- Falls die SunVTS-Software geladen ist, werden Informationen über das Paket angezeigt.
- Wenn die SunVTS-Software nicht geladen ist, erscheint die folgende Fehlermeldung:

```
ERROR: information for “SUNWvts” was not found
```

5.1.4 Installieren von SunVTS

SunVTS ist nicht standardmäßig auf dem Sun Fire V210/240 installiert. Das Paket ist aber auf der Software Supplement CD enthalten, die zusammen mit dem Betriebssystem Solaris ausgeliefert wird. Informationen zum Installieren von SunVTS von dieser CD finden Sie im *Handbuch zur Hardware-Plattform von Sun* für Ihre Solaris-BS-Version.

Weitere Informationen zur Verwendung von SunVTS können Sie der SunVTS-Dokumentation für die bei Ihnen eingesetzte Solaris-BS-Version entnehmen.

5.1.5 Anzeigen der SunVTS-Dokumentation

Die SunVTS-Dokumente finden Sie auf der Software Supplement CD, die in jedem Solaris-Medienkit enthalten ist. Außerdem können Sie sie von `http://docs.sun.com` herunterladen.

Weitere Informationen können darüber hinaus den folgenden SunVTS-Dokumenten entnommen werden:

- *SunVTS User's Guide*: Beschreibt die Installation, Konfiguration und Ausführung der SunVTS-Diagnosesoftware.
- *SunVTS Quick Reference Card*: Bietet einen Überblick über die Verwendung der SunVTS-CDE-Oberfläche.
- *SunVTS Test Reference Manual* enthält ausführliche Informationen zu den einzelnen SunVTS-Tests.

KAPITEL **6**

Diagnose

In diesem Kapitel werden die für die Sun Fire-Server V210 und V240 zur Verfügung stehenden Diagnosetools beschrieben. Es umfasst die folgenden Abschnitte:

6.1 Überblick über die Diagnosetools

Sun stellt für den Sun Fire V210/240 eine Reihe von Diagnosetools bereit.

In TABELLE 6-1 finden Sie eine Zusammenfassung dieser Diagnosetools.

TABELLE 6-1 Zusammenfassung der Diagnosetools

Diagnosetool	Typ	Beschreibung	Zugriff und Verfügbarkeit	Remote-Zugriff
LEDs	Hardware	Anzeige des Status des Systems sowie bestimmter Komponenten.	Am Gehäuse; verfügbar, sobald System mit Strom versorgt wird.	Lokal, Anzeige auch über ALOM möglich
ALOM	Hardware und Software	Überwachung der Umgebungsbedingungen, grundlegende Fehlerisolierung und Bereitstellung eines entfernten (remote) Konsolenzugriffs.	Funktioniert im Standby-Modus und ohne Betriebssystem.	Für Remote-Zugriff ausgelegt
POST	Firmware	Test der Kernkomponenten des Systems.	Wird automatisch beim Starten ausgeführt; Verfügbar, wenn das Betriebssystem nicht läuft.	Lokal, Anzeige auch über ALOM möglich
OpenBoot-Diagnosetests	Firmware	Test der Systemkomponenten mit besonderem Gewicht auf Peripherie- und E/A-Geräten.	Wird automatisch oder interaktiv ausgeführt; Verfügbar, wenn das Betriebssystem nicht läuft.	Lokal, Anzeige auch über ALOM möglich
OpenBoot-Befehle	Firmware	Anzeige verschiedener Arten von Systeminformationen.	Verfügbar, wenn das Betriebssystem nicht läuft.	Lokal, Zugriff auch über ALOM möglich
Solaris-Befehle	Software	Anzeige verschiedener Arten von Systeminformationen.	Auf Betriebssystem angewiesen,	Lokal, Zugriff auch über ALOM möglich

TABELLE 6-1 Zusammenfassung der Diagnosetools *(Fortsetzung)*

Diagnosetool	Typ	Beschreibung	Zugriff und Verfügbarkeit	Remote-Zugriff
SunVTS	Software	Unterzieht System Belastungstests, Tests werden parallel ausgeführt.	Auf Betriebssystem angewiesen. Evtl. muss ein optionales Paket installiert werden.	Anzeige und Steuerung über Netzwerk
Sun Management Center	Software	Überwachung der Umgebungsbedingungen der Hardware sowie der Softwareperformance mehrerer Computer, Ausgabe von Warnmeldungen bei bestimmten Zuständen.	Sowohl auf überwachten als auch auf den Master-Servern muss das Betriebssystem laufen, benötigt eine dedizierte Datenbank auf dem Masterserver.	Für Remote-Zugriff ausgelegt
Hardware Diagnostic Suite	Software	Prüfung eines im Betrieb befindlichen Systems durch sequenzielle Ausführung von Tests, meldet ausgefallene FRUs (Field Replaceable Units, vor Ort austauschbare Einheiten).	Separat erhältliches optionales Add-on zu Sun Management Center. Auf Betriebssystem und Sun Management Center angewiesen.	Für Remote-Zugriff ausgelegt

6.2 Statusanzeigen

Eine Übersicht über die LED-Statusanzeigen des Servers finden Sie unter Abschnitt 1.2.1, „Serverstatusanzeigen“ auf Seite 1-7.

6.3 Sun Advanced Lights Out Manager

Auf dem Sun Fire V210/V240 ist werkseitig die Software Sun™ Advanced Lights Out Manager (ALOM) vorinstalliert.

Mit ALOM können Sie Ihren Server entweder über eine serielle Verbindung (über den „SERIAL MGT"-Anschluss) oder über eine Ethernet-Verbindung (über den „NET MGT"-Anschluss) überwachen und steuern.

ALOM kann bei Hardwareausfällen und anderen Serverereignissen entsprechende E-Mail-Benachrichtigungen versenden.

Die Stromversorgung der ALOM-Schaltung erfolgt durch den Standby-Strom des Servers. Das bedeutet:

- ALOM wird in dem Moment aktiv, in dem der Server an eine Stromquelle angeschlossen wird, und bleibt auch so lange aktiv, bis die Stromversorgung durch Ziehen des Stromkabels unterbrochen wird.
- ALOM ist auch dann noch in Betrieb, wenn das Betriebssystem des Servers offline geht.

In TABELLE 3-1 finden Sie eine Liste der Komponenten, die von ALOM überwacht werden, sowie eine Übersicht über die Informationen, die diese Software für die einzelnen Komponenten bereitstellt.

Tipp – Weitere Informationen finden Sie in *Advanced Lights Out Management User's Guide* (817-5481).

6.4 POST-Diagnose

POST ist ein Firmware-Programm, mit dem Sie feststellen können, ob ein Teil des Systems ausgefallen ist. POST überprüft die Kernfunktionen und –komponenten des Systems, einschließlich der CPU-Module, der Hauptplatine, des Arbeitsspeichers sowie einiger integrierter E/A-Geräte. POST gibt Fehlermeldungen aus, mit deren Hilfe Sie feststellen können, welche Art von Hardwarestörung vorliegt. POST kann sogar ausgeführt werden, wenn das System nicht gebootet werden kann.

POST spürt die meisten Systemfehler auf. Dieses Diagnosetool ist auf der OpenBoot™ PROM-Hauptplatine gespeichert. Das Diagnosetool POST kann so eingestellt werden, dass es beim Hochfahren von der OpenBoot-Firmware ausgeführt wird. Hierzu sind die zwei Umgebungsvariablen `diag-switch?` und `diag-level`, die auf der Systemkonfigurationskarte gespeichert sind, zu setzen.

POST wird automatisch ausgeführt, wenn die Stromzufuhr zum System eingeschaltet ist und alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- diag-switch? ist auf true gesetzt (die Standardeinstellung ist false).
- diag-level ist auf min, max oder menus gesetzt (die Standardeinstellung ist min).

POST wird auch dann automatisch ausgeführt, wenn das System zurückgesetzt wird und alle folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- diag-switch? ist auf false gesetzt (die Standardeinstellung ist false).
- Die aktuelle Typ des System-Resets stimmt mit einem der in post-trigger festgelegten Reset-Typen überein.
- diag-level ist auf min, max oder menus gesetzt (die Standardeinstellung ist min).

Wenn `diag-level` auf `min` oder `max` gesetzt ist, führt POST einen verkürzten Test aus. Beim Wert max wird ein erweiterter Test durchgeführt.

Wenn `diag-level` auf `menus` gesetzt ist, wird ein Menü sämtlicher beim Hochfahren ausgeführter Tests angezeigt.

Die Berichte mit den POST-Diagnose- und Fehlermeldungen werden auf einer Konsole angezeigt.

6.4.1 So starten Sie die POST-Diagnose: Methode 1

Es stehen zwei Methoden zum Starten der POST-Diagnose zur Verfügung. Nachfolgend werden beide Methoden beschrieben.

1. **Gehen Sie zur Eingabeaufforderung `ok`.**

2. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? true
```

3. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-level Wert
```

Wert ist dabei je nach dem gewünschten Bereich entweder durch `min` oder `max` zu ersetzen.

4. **Schalten Sie den Server aus und wieder ein.**

Nachdem Sie den Server ausgeschaltet haben, warten Sie 60 Sekunden, bevor Sie ihn wieder hochfahren. Nach dem Einschalten des Servers wird POST ausgeführt.

Hinweis – Im Konsolenfenster können Status- und Fehlermeldungen angezeigt werden. Wenn POST auf einen Fehler stößt, wird eine Fehlermeldung mit einer Beschreibung des Fehlers angezeigt.

---

5. **Setzen Sie nach der Beendigung der POST-Diagnose den Wert für `diag-switch?` auf `false`. Geben Sie hierzu Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? false
```

Durch Einstellen von `diag-switch?` auf `false` wird die Boot-Dauer auf ein Minimum reduziert.

6.4.2 So starten Sie die POST-Diagnose: Methode 2

1. **Gehen Sie zur Eingabeaufforderung `ok`.**
2. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? false
```

3. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-level Wert
```

Wert ist dabei je nach dem gewünschten Bereich entweder durch `min` oder `max` zu ersetzen.

4. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-trigger user-reset
```

5. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-trigger all-resets
```

Hinweis – Im Konsolenfenster können Status- und Fehlermeldungen angezeigt werden. Wenn POST auf einen Fehler stößt, wird eine Fehlermeldung mit einer Beschreibung des Fehlers angezeigt.

6.4.3 Steuern der POST-Diagnose

Die Steuerung der POST-Diagnose und anderer Aspekte des Bootprozesses erfolgt durch das Festlegen der OpenBoot-Konfigurationsvariablen. Änderungen an OpenBoot-Konfigurationsvariablen werden generell erst wirksam, wenn das System neu gestartet wurde. TABELLE 6-2 enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten und nützlichsten Variablen. Anweisungen dazu, wie Sie die OpenBoot-Konfigurationsvariablen ändern können, finden Sie unter Abschnitt 6.9, „OpenBoot-Konfigurationsvariablen“ auf Seite 6-27.

TABELLE 6-2 OpenBoot-Konfigurationsvariablen

OpenBoot-Konfigurationsvariable	Beschreibung und Werte
`auto-boot`	Legt fest, ob das Betriebssystem automatisch gestartet wird. Die Standardeinstellung ist `true`. • `true`: Das Betriebssystem wird nach Beendigung des Firmwaretests automatisch gestartet. • `false`: Die Eingabeaufforderung `ok` des Systems wird so lange angezeigt, bis Sie `boot` eingeben.
`diag-level`	Bestimmt Art und Umfang der auszuführenden Diagnosetests. Die Standardeinstellung ist `min`. • `off` : Es werden keine Tests durchgeführt. • `min`: Es werden nur die grundlegendsten Tests ausgeführt. • `max` : Je nach Gerät werden unter Umständen umfangreichere Tests ausgeführt.
`diag-script`	Legt fest, welche Geräte den OpenBoot-Diagnosetests unterzogen werden. Die Standardeinstellung ist `none`. • `none`: Es werden keine Geräte getestet. • `normal`: On-Board-Geräte (auf der Centerplane), die über Selbsttests verfügen, werden getestet. • `all`: Alle Geräte, die über Selbsttests verfügen, werden getestet.
`diag-switch?`	Aktiviert bzw. deaktiviert den Diagnose-Modus. Die Standardeinstellung ist `false`. • `true`: Diagnosemodus: Die POST- und OpenBoot-Diagnosetests können ausgeführt werden. • `false`: Standardmodus: Die POST- und OpenBoot-Diagnosetests können nicht ausgeführt werden.

TABELLE 6-2 OpenBoot-Konfigurationsvariablen *(Fortsetzung)*

OpenBoot-Konfigurationsvariable	Beschreibung und Werte
`diag-trigger`	Legt fest, bei welcher Klasse von Reset-Ereignissen die POST-Tests bzw. OpenBoot-Diagnosetests ausgelöst werden. Für diese Variablen können sowohl Einzelwerte als auch eine Kombination aus den ersten drei Einzelwerten, getrennt durch Leerzeichen, festgelegt werden. Genauere Informationen dazu finden Sie unter „So zeigen Sie OpenBoot-Konfigurationsvariablen an und legen sie fest“ auf Seite 28. • `error-reset` : Reset-Ereignis, das durch bestimmte nicht-behebbare Hardware-Fehlerzustände verursacht wird. Tritt im Allgemeinen dann ein, wenn durch ein Hardwareproblem Systemdaten beschädigt werden. Beispiele hierfür sind CPU- und System-Watchdog-Resets, schwerwiegende Fehler und bestimmte CPU-Reset-Ereignisse (Standard). • `power-on-reset`: Reset-Ereignis, das durch Drücken des „Ein/Standby“-Schalters ausgelöst wird (Standard). • `user-reset` : Reset-Ereignis, das durch den Benutzer oder das Betriebssystem initiiert wird. • `all-resets` : Alle Arten von System-Resets. • `none`: Es werden keinerlei POST- oder OpenBoot-Diagnosetests ausgeführt.
`input-device`	Legt fest, über welchen Anschluss die Konsoleneingaben bezogen werden sollen. Die Standardeinstellung ist `TTYA`. • `TTYA`: Die Eingaben werden vom integrierten „SERIAL MGT“-Anschluss bezogen. • `TTYB`: Die Eingaben werden vom integrierten seriellen Mehrzweckanschluss („10101“) bezogen. • `keyboard`: Die Eingaben werden von der an ein Grafikterminal angeschlossenen Tastatur bezogen.
`output-device`	Legt fest, über welchen Anschluss die Ausgabe der Diagnosetestergebnisse und anderer Konsolenmeldungen erfolgt. Die Standardeinstellung ist `TTYA`. • `TTYA`: Die Ergebnisse und Meldungen werden über den integrierten „SERIAL MGT“-Anschluss ausgegeben. • `TTYB`: Die Ergebnisse und Meldungen werden über den integrierten seriellen Mehrzweckanschluss („10101“) ausgegeben. • `screen`: Die Ergebnisse und Meldungen werden auf den an ein Grafikterminal angeschlossenen Monitor ausgegeben.[1]

1 – POST-Diagnosemeldungen können nicht auf Grafikterminals angezeigt werden. Selbst wenn für `output-device` der Wert `screen` festgelegt ist, werden diese Meldungen über `TTYA` ausgegeben.

Hinweis – Diese Variablen wirken sich sowohl auf die OpenBoot-Diagnosetests als auch auf die POST-Tests aus.

Nach Abschluss der POST-Diagnose wird der Status, der in den einzelnen ausgeführten Tests ermittelt wurde, an die OpenBoot-Firmware zurückgemeldet. Die weitere Steuerung geht damit wieder an die OpenBoot-Firmware über.

Wenn bei der POST-Diagnose kein Fehler festgestellt wird, Ihr Server aber immer noch nicht startet, führen Sie die OpenBoot-Diagnosetests durch.

6.5 OpenBoot-Diagnosetests

Genau wie das POST-Diagnosetool ist auch das OpenBoot-Diagnosetool firmwarebasiert und residiert im OpenBoot-PROM.

6.5.1 So starten Sie das OpenBoot-Diagnosetool

1. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? true
ok setenv diag-level max
ok setenv auto-boot? false
ok reset-all
```

2. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok obdiag
```

Mit diesem Befehl wird das OpenBoot-Diagnosetest-Menü aufgerufen Siehe hierzu TABELLE 6-3.

TABELLE 6-3 obdiag-Menü (Beispiel)

obdiag		
1 flashprom@2,01 4 network@2 7 scsi@2 10 serial@0,3f8	2 i2c@0.320 5 network@2,1 8 scsi@2,11 11 usb@a	3 ide@d 6 rtc@0,701 9 serial@0,2e8 12 usb@b
Commands: test test-all except help what setenv set-default exit		
diag-passes=1 diag-level=max test-args=subtests, verbose		

Hinweis – Wenn in Ihrem Server eine PCI-Karte installiert ist, werden im obdiag-Menü noch weitere Tests angezeigt.

---

3. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
obdiag> test n
```

Für *n* ist dabei die Nummer des Tests einzugeben, der ausgeführt werden soll.

Eine Übersicht über die Tests können Sie anzeigen, Geben Sie an der Eingabeaufforderung `obdiag>` folgenden Befehl ein:

```
obdiag> help
```

6.5.2 Steuern der OpenBoot-Diagnosetests

Mit den meisten OpenBoot-Konfigurationsvariablen, mit denen Sie die POST-Diagnose steuern (siehe TABELLE 6-2 auf Seite 8), können Sie auch die OpenBoot-Diagnosetests steuern.

- Legen Sie mithilfe der Variable `diag-level` fest, in welchem Umfang die OpenBoot-Diagnose erfolgen soll.
- Legen Sie mithilfe der Variable `test-args` fest, wie die Tests ausgeführt werden sollen.

  Standardmäßig enthält `test-args` eine leere Zeichenfolge. Sie können dann für die Variable `test-args` einen oder mehrere der in TABELLE 6-4 angezeigten Werte festlegen.

TABELLE 6-4 Werte für die OpenBoot-Konfigurationsvariable `test-args`

Wert	Beschreibung
`bist`	Initiiert auf externen und Peripheriegeräten einen BIST (Built-in Self-Test).
`debug`	Zeigt alle Debug-Meldungen an.
`iopath`	Überprüft die Bus-/Verbindungsintegrität.
`loopback`	Überprüft den externen Loopback-Pfad für das Gerät.
`media`	Überprüft, ob der Zugriff auf die externen und Peripheriegeräte möglich ist.
`restore`	Versucht, den Originalzustand des Geräts wiederherzustellen, wenn der zuvor durchgeführte Test nicht bestanden wurde.
`silent`	Zeigt nur die Fehlermeldungen und nicht den in den einzelnen Tests ermittelten Status an.
`subtests`	Zeigt die Ergebnisse des Haupttests sowie aller Teiltests an.

TABELLE 6-4 Werte für die OpenBoot-Konfigurationsvariable `test-args` *(Fortsetzung)*

Wert	Beschreibung
`verbose`	Zeigt detaillierte Informationen zu allen Tests an.
`callers=`*n*	Zeigt die letzten *n* Aufrufe an, wenn ein Fehler auftritt. `callers=0`: Zeigt alle Aufrufe vor dem Fehler an. Die Standardeinstellung ist `callers=1`.
`errors=`*n*	Fährt mit der Ausführung des Tests so lange fort, bis *n* Fehler gefunden wurden. `errors=0`: Zeigt alle Fehlerberichte an, ohne dabei die Testdurchführung zu beenden. Die Standardeinstellung ist `errors=1`.

Wenn Sie Komponenten der OpenBoot-Diagnosetests ändern möchten, können Sie für `test-args` mehrere Werte hintereinander, durch Kommas getrennt, eingeben, wie im folgenden Beispiel dargestellt:

```
ok setenv test-args debug,loopback,media
```

6.5.2.1 Die Befehle `test` und `test-all`

Sie können die OpenBoot-Diagnosetests auch direkt von der Eingabeaufforderung `ok` aus ausführen. Geben Sie dazu den Befehl `test` und anschließend den vollständigen Hardwarepfad zu den zu testenden Geräten ein. Beispiel:

```
ok test /pci@x,y/SUNW,qlc@2
```

Den korrekten Pfad zum Hardwaregerät können Sie nur eingeben, wenn Sie die Hardwarearchitektur des Sun Fire V210/V240 exakt kennen.

Tipp – Listen Sie Hardwaregerätepfade mit dem Befehl `show-devs` auf.

Wenn Sie einen einzelnen Test anpassen möchten, können Sie `test-args` wie folgt verwenden:

```
ok test /usb@1,3:test-args={verbose,debug}
```

Diese Anpassung wirkt sich nur auf den aktuellen Test und nicht auf den Wert der OpenBoot-Konfigurationsvariable `test-args` aus.

Mit dem Befehl `test-all` können Sie alle in der Gerätestruktur enthaltenen Geräte testen. Geben Sie dazu Folgendes ein:

```
ok test-all
```

Wenn Sie ein Pfadargument für `test-all` festlegen, werden nur das entsprechende Gerät und die ihm untergeordneten Geräte getestet. Im folgenden Beispiel werden mit dem Befehl der USB-Bus sowie alle Geräte mit Selbsttestfunktion getestet, die an den USB-Bus angeschlossen sind:

```
ok test-all /pci@9,700000/usb@1,3
```

6.5.2.2 In den Meldungen der OpenBoot-Diagnosetests enthaltende Informationen

Die Ergebnisse der OpenBoot-Diagnosetests werden in tabellarischer Form angezeigt. Sie enthalten eine kurze Zusammenfassung des Problems, das betroffene Hardwaregerät, den nicht bestandenen Teiltest sowie weitere Informationen zur Diagnose. In CODE BEISPIEL 6-1 sehen Sie ein Beispiel für eine OpenBoot-Diagnosefehlermeldung.

CODE BEISPIEL 6-1 OpenBoot-Diagnosemeldung

```
Testing /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0

    ERROR   : There is no POST in this FLASHPROM or POST header is
unrecognized
    DEVICE  : /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0
    SUBTEST : selftest:crc-subtest
    MACHINE : Sun Fire V210
    SERIAL# : 51347798
    DATE    : 03/05/2003 15:17:31  GMT
    CONTR0LS: diag-level=max test-args=errors=1

Error: /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0 selftest failed, return code = 1
Selftest at /pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0 (errors=1) .............
failed
Pass:1 (of 1) Errors:1 (of 1) Tests Failed:1 Elapsed Time: 0:0:0:1
```

Wie Sie die Systemstandards und Diagnoseeinstellungen nach dem ersten Booten ändern können, entnehmen Sie bitte dem Dokument *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* (817-6957). Auf folgender Website steht dieses Dokument zum Anzeigen und Ausdrucken bereit:
`http://www.sun.com/documentation`

6.6 OpenBoot-Befehle

Die OpenBoot-Befehle sind an der Eingabeaufforderung `ok` einzugeben. OpenBoot-Befehle, mit denen Sie nützliche Diagnoseinformationen abrufen können, sind:

- `probe-scsi`
- `probe-ide`
- `show-devs`

6.6.1 Der Befehl `probe-scsi`

Der Befehl `probe-scsi` dient zur Diagnose von Problemen mit SCSI-Geräten.

Achtung – Wenn Sie zum Aufrufen der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `halt` bzw. die Stop-A-Tastenfolge verwendet haben, kann es passieren, dass sich das System beim Eingeben des Befehls `probe-scsi` aufhängt.

Der Befehl `probe-scsi` kommuniziert mit allen SCSI-Geräten, die an die On-Board-SCSI-Controller angeschlossen sind.

Der Befehl `probe-scsi` zeigt für alle angeschlossenen und aktiven SCSI-Geräte die Loop-ID, den Hostadapter, die logische Nummer der Einheit, den eindeutigen World Wide Name (WWN) sowie in einer Gerätebeschreibung den Typ und den Hersteller an.

Im Folgenden ist ein Beispiel für eine mit dem Befehl `probe-scsi` initiierte Ausgabe dargestellt.

CODE BEISPIEL 6-2 Ausgabebeispiel für den Befehl probe-scsi

```
{1} ok probe-scsi
Target 0
  Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0238
Target 1
  Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0238
Target 2
  Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0238
Target 3
  Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0238
```

6.6.2 Der Befehl `probe-ide`

Der Befehl `probe-ide` kommuniziert mit allen IDE (Integrated Drive Electronics)-Geräten, die an den IDE-Bus angeschlossen sind. Dies ist der interne Systembus für Mediengeräte wie z. B. ein DVD-Laufwerk.

Achtung – Wenn Sie zum Aufrufen der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `halt` bzw. die Stop-A-Tastenfolge verwendet haben, kann es passieren, dass sich das System beim Eingeben des Befehls `probe-ide` aufhängt.

Im Folgenden ist ein Beispiel für eine mit dem Befehl `probe-ide` initiierte Ausgabe dargestellt.

CODE BEISPIEL 6-3 Ausgabebeispiel für den Befehl probe-ide

```
{1} ok probe-ide
  Device 0  ( Primary Master )
        Removable ATAPI Model: DV-28E-B

  Device 1  ( Primary Slave )
         Not Present

  Device 2  ( Secondary Master )
         Not Present

  Device 3  ( Secondary Slave )
         Not Present
```

6.6.3 Der Befehl `show-devs`

Mit dem Befehl `show-devs` können Sie sich eine Liste der Hardwaregerätepfade zu den einzelnen Geräten in der Firmware-Gerätestruktur anzeigen lassen. Das folgende Beispiel zeigt eine Ausgabe des Befehls `show-devs`.

CODE BEISPIEL 6-4 Ausgabe des Befehls `show-devs`

```
ok show devs
/pci@1d, 700000
/pci@1c,600000
/pci@1e,600000
/pci@1f,700000
/memory-controller@1,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@1,0
/memory-controller@0,0
/SUNW,UltraSPARC-IIIi@0,0
/virtual-memory
/memory@m0,0
/aliases
/options
/openprom
/chosen
/packages
/pci@1d,700000/network@2,1
/pci@1d,700000/network@2
/pci@1c,600000/scsi@2,1
/pci@1c,600000/scsi@2
/pci@1c,600000/scsi@2,1/tape
/pci@1c,600000/scsi@2,1/disk
/pci@1c,600000/scsi@2/tape
/pci@1c,600000/scsi@2/disk
/pci@1e,600000/ide@d
/pci@1e,600000/usb@a
/pci@1e,600000/pmu@6
/pci@1e,600000/isa@7
/pci@1e,600000/ide@d/cdrom
/pci@1e,600000/ide@d/disk
/pci@1e,600000/pmu@6/gpio@80000000,8a
/pci@1e,600000/pmu@6/i2c@0,0
/pci@1e,600000/isa@7/rmc-comm@0,3e8
/pci@1e,600000/isa@7/serial@0,2e8
/pci@1e,600000/isa@7/serial@0,3f8
/pci@1e,600000/isa@7/power@0,800
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320
/pci@1e,600000/isa@7/rtc@0,70
/pci@1e,600000/isa@7/flashprom@2,0
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,70
```

CODE BEISPIEL 6-4 Ausgabe des Befehls `show-devs` *(Fortsetzung)*

```
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,88
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,68
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,4a
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,46
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/gpio@0,44
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/idprom@0,50
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/nvram@0,50
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/rscrtc@0,d0
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/dimm-spd@0,c8
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/dimm-spd@0,c6
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/dimm-spd@0,b8
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/dimm-spd@0,b6
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/power-supply-fru-prom@0,a4
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/power-supply-fru-prom@0,b0
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/chassis-fru-prom@0,a8
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/motherboard-fru-prom@0,a2
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/12c-bridge@0,18
/pci@1e,600000/isa@7/i2c@0,320/12c-bridge@0,16
/pci@1f,700000/network@2,1
/pci@1f,700000/network@2
/openprom/client-services
/packages/obdiag-menu
/packages/obdiag-lib
/packages/SUNW,asr
/packages/SUNW,fru-device
/packages/SUNW,12c-ram-device
/packages/obp-tftp
/packages/kbd-translator
/packages/dropins
/packages/terminal-emulator
/packages/disk-label
/packages/deblocker
/packages/SUNW,bultin-drivers
{1} ok
```

6.6.4 So führen Sie die OpenBoot-Befehle aus

Achtung – Wenn Sie zum Aufrufen der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `halt` bzw. die Stop-A-Tastenfolge verwendet haben, kann es passieren, dass sich das System beim Eingeben des Befehls `probe-scsi` aufhängt.

1. **Halten Sie das System an, um die Eingabeaufforderung `ok` aufzurufen.**

   Wie Sie dazu vorgehen müssen, hängt vom Zustand des Systems ab. Wenn möglich, sollten Sie die Benutzer davon in Kenntnis setzen, dass das System heruntergefahren wird.

2. **Geben Sie an der Konsoleneingabeaufforderung den entsprechenden Befehl ein.**

6.7 Diagnosetools für das Betriebssystem

Wenn ein System die OpenBoot-Diagnosetests erfolgreich bestanden hat, versucht es normalerweise, das Mehrbenutzer-Betriebssystem zu starten. Bei den meisten Sun-Systemen ist dies Solaris-BS. Wenn der Server im Mehrbenutzermodus läuft, können Sie die softwarebasierten Diagnosetools SunVTS und Sun Management Center verwenden. Mit diesen Tools können Sie den Server überwachen, ihn prüfen und Fehler isolieren.

Hinweis – Wenn Sie für die OpenBoot-Konfigurationsvariable `auto-boot` den Wert `false` festgelegt haben, wird das Betriebssystem nach Beendigung der firmwarebasierten Tests *nicht* gestartet.

Außer den genannten Tools stehen Ihnen zu Diagnosezwecken auch die Protokolldateien mit den Fehler- und Systemmeldungen sowie die Solaris-Befehle zum Abrufen von Informationen zum System zur Verfügung.

6.7.1 Protokolldateien mit den Fehler- und Systemmeldungen

Fehler- und andere Systemmeldungen werden in der Datei `/var/adm/messages` gespeichert. Die in dieser Datei protokollierten Meldungen stammen aus vielen Quellen, darunter vom Betriebssystem, dem Klimaregelsystem und verschiedenen Softwareprogrammen.

6.7.2 Solaris-Befehle zum Abrufen von Systeminformationen

Mit den folgenden Solaris-Befehlen können Sie sich Daten anzeigen lassen, mit denen Sie den Zustand des Sun Fire V210/V240 bewerten können:

- `prtconf`
- `prtdiag`
- `prtfru`
- `psrinfo`
- `showrev`

Im folgenden Abschnitt finden Sie eine Beschreibung der Informationen, die mit diesen Befehlen abgerufen werden können. Weitere Informationen zur Verwendung der einzelnen Befehle finden Sie auf der entsprechenden Manpage.

6.7.2.1 Der Befehl `prtconf`

Mit dem Befehl `prtconf` wird die Solaris-Gerätestruktur angezeigt. Diese Struktur enthält alle von der OpenBoot-Firmware untersuchten Geräte sowie alle zusätzlichen Geräte, wie z. B. individuelle Laufwerke, die nur die Betriebssystemsoftware erkennen kann. In der Ausgabe des Befehls `prtconf` ist auch die Gesamtgröße des Systemspeichers enthalten. CODE BEISPIEL 6-5 zeigt einen Ausschnitt der Ausgabe von `prtconf`.

CODE BEISPIEL 6-5 Ausgabe des Befehls `prtconf`

```
# prtconf
System Configuration:  Sun Microsystems  sun4u
Memory size: 1024 Megabytes
System Peripherals (Software Nodes):

SUNW,Sun-Fire-V240
    packages (driver not attached)
        SUNW,builtin-drivers (driver not attached)
        deblocker (driver not attached)
        disk-label (driver not attached)
        terminal-emulator (driver not attached)
        dropins (driver not attached)
        kbd-translator (driver not attached)
        obp-tftp (driver not attached)
        SUNW,i2c-ram-device (driver not attached)
        SUNW,fru-device (driver not attached)
        ufs-file-system (driver not attached)
    chosen (driver not attached)
    openprom (driver not attached)
        client-services (driver not attached)
    options, instance #0
    aliases (driver not attached)
    memory (driver not attached)
    virtual-memory (driver not attached)
    SUNW,UltraSPARC-IIIi (driver not attached)
    memory-controller, instance #0
    SUNW,UltraSPARC-IIIi (driver not attached)
    memory-controller, instance #1 ...
```

Mit der Option `prtconf -p` erhalten Sie eine ähnliche Ausgabe wie bei Verwendung des OpenBoot-Befehls `show-devs`. In dieser Ausgabe sind nur die von der Systemfirmware kompilierten Geräte aufgeführt.

6.7.2.2 Der Befehl `prtdiag`

Mit dem Befehl `prtdiag` wird eine Tabelle mit Diagnoseinformationen zum Status der einzelnen Systemkomponenten angezeigt. Das von `prtdiag` verwendete Anzeigeformat hängt davon ab, welche Version von Solaris-BS auf Ihrem System läuft. Im Folgenden finden Sie einen Auszug aus dem Ausgabeergebnis, das mit dem Befehl `prtdiag` auf einem fehlerfreien Sun Fire V240-Server unter dem Betriebssystem Solaris 8, PSR1 generiert wurde.

CODE BEISPIEL 6-6 Ausgabe des Befehls `prtdiag`

```
# prtdiag
System Configuration: Sun Microsystems  sun4u Sun Fire V240
System clock frequency: 160 MHZ
Memory size: 1GB

================================== CPUs ====================================
                       E$          CPU     CPU       Temperature        Fan
      CPU  Freq      Size        Impl.   Mask     Die    Ambient   Speed   Unit
      ---  --------  ----------  ------  ----  --------  --------  -----   ----
     MB/P0   960 MHz  1MB         US-IIIi   2.0     -     -
     MB/P1   960 MHz  1MB         US-IIIi   2.0     -     -

================================= IO Devices =================================
     Bus   Freq
Brd  Type  MHz   Slot        Name                          Model
---  ----  ----  ----------  ----------------------------  --------------------
 0   pci    66            2  network-SUNW,bge (network)
 0   pci    66            2  scsi-pci1000,21.1 (scsi-2)
 0   pci    66            2  scsi-pci1000,21.1 (scsi-2)
 0   pci    66            2  network-SUNW,bge (network)
 0   pci    33            7  isa/serial-su16550 (serial)
 0   pci    33            7  isa/serial-su16550 (serial)
 0   pci    33            7  isa/rmc-comm-rmc_comm (seria+
 0   pci    33           13  ide-pci10b9,5229.c4 (ide)

============================ Memory Configuration ============================
Segment Table:
-----------------------------------------------------------------------
Base Address       Size       Interleave Factor  Contains
-----------------------------------------------------------------------
0x0                512MB            1            GroupID 0
0x1000000000       512MB            1            GroupID 0

Memory Module Groups:
--------------------------------------------------
ControllerID   GroupID  Labels
--------------------------------------------------
0              0        MB/P0/B0/D0,MB/P0/B0/D1

Memory Module Groups:
--------------------------------------------------
ControllerID   GroupID  Labels
--------------------------------------------------
1              0        MB/P1/B0/D0,MB/P1/B0/D1
```

Zusätzlich zu den in CODE BEISPIEL 6-6 genannten Informationen gibt der Befehl `prtdiag` bei Hinzufügen der Option `-v` (verbose) auch Informationen zum Status der Vorderseite, der Festplatten, der Lüfter sowie zu den Stromversorgungseinheiten, den Hardwarerevisionen und den Systemtemperaturen zurück.

CODE BEISPIEL 6-7 Ausgabe für den Befehl prtdiag mit der Option -v

```
System Temperatures (Celsius):
-------------------------------
Device              Temperature                         Status
---------------------------------------
CPU0               59               OK
CPU2               64               OK
DBP0               22               OK
```

Im Falle einer Überhitzung meldet `prtdiag` in der Spalte „Status" für das entsprechende Gerät eine Fehlermeldung.

CODE BEISPIEL 6-8 prtdiag-Fehlermeldung bei Überhitzung

```
System Temperatures (Celsius):
-------------------------------
Device              Temperature                         Status
---------------------------------------
CPU0                62                             OK
CPU1                102                        ERROR
```

Auch beim Ausfall einer bestimmten Komponente wird dies von `prtdiag` in der Spalte „Status" angezeigt.

CODE BEISPIEL 6-9 prtdiag-Fehlermeldung bei ausgefallener Komponente

```
Fan Status:
-----------

Bank               RPM    Status
----              -----   ------
CPU0               4166   [NO_FAULT]
CPU1               0000   [FAULT]
```

6.7.2.3 Der Befehl `prtfru`

Der Sun Fire V210/V240 führt eine hierarchisch geordnete Liste aller FRUs (ersetzbarer Funktionseinheiten) im System sowie spezifische Informationen zu den verschiedenen FRUs.

Mit dem Befehl `prtfru` können Sie sich diese hierarchisch geordnete Liste sowie alle Daten anzeigen lassen, die im SEEPROM (Serial Electrically-erasable Programmable Read-only Memory) enthalten sind, sofern die FRU über einen solchen Speicher verfügt.

CODE BEISPIEL 6-10 zeigt einen Auszug aus einer solchen hierarchisch geordneten Liste der FRUs, die mit dem Befehl `prtfru` und der Erweiterungsoption `-l` generiert wurde.

CODE BEISPIEL 6-10 Ausgabe des Befehls `prtfru -l`

```
# prtfru -l
/frutree
/frutree/chassis (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board (container)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/SC?Label=SC
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/SC?Label=SC/sc (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/BAT?Label=BAT
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/BAT?Label=BAT/battery
(fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/P0?Label=P0
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/P0?Label=P0/cpu (fru)
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board/P0?Label=
P0/cpu/F0?Label=F0
```

CODE BEISPIEL 6-11 zeigt einen Auszug der SEEPROM-Daten, die mit dem Befehl `prtfru` und der Option `-c` generiert wurden.

CODE BEISPIEL 6-11 Ausgabe des Befehls`prtfru -c`

```
# prtfru -c
/frutree/chassis/MB?Label=MB/system-board (container)
   SEGMENT: SD
      /SpecPartNo: 885-0092-02
      /ManR
     /ManR/UNIX_Timestamp32: Wednesday April 10 11:34:49 BST 2002
      /ManR/Fru_Description: FRUID,INSTR,M'BD,0CPU,0MB,ENXU
      /ManR/Manufacture_Loc: HsinChu, Taiwan
      /ManR/Sun_Part_No: 3753107
      /ManR/Sun_Serial_No: abcdef
      /ManR/Vendor_Name: Mitac International
      /ManR/Initial_HW_Dash_Level: 02
      /ManR/Initial_HW_Rev_Level: 01
```

Die vom Befehl `prtfru` angezeigten Daten variieren je nach FRU-Typ.
Im Allgemeinen enthalten Sie folgende Informationen:

- Beschreibung der FRU
- Name des Herstellers und Standort
- Teilenummer und Seriennummer
- Nummer der Hardwarerevision

6.7.2.4 Der Befehl `psrinfo`

Mit dem Befehl `psrinfo` können Sie sich das Datum und die Uhrzeit anzeigen lassen, zu denen jede CPU online gegangen ist. Wenn Sie die Option `-v` (verbose) verwenden, zeigt der Befehl zusätzliche Informationen zu den CPUs an, wie z. B. deren Taktfrequenz. Im Folgenden finden Sie ein Beispiel für ein Ausgabeergebnis mit dem Befehl `psrinfo` und der Erweiterungsoption `-v`.

CODE BEISPIEL 6-12 Ausgabe des Befehls `psrinfo -v`

```
# psrinfo -v
Status of processor 0 as of: 09/20/02 11:35:49
  Processor has been on-line since 20.09.02 11:30:53.
  The sparcv9 processor operates at 960 MHz,
        and has a sparcv9 floating point processor.
Status of processor 1 as of: 09/20/02 11:35:49
  Processor has been on-line since 20.09.02 11:30:52.
  The sparcv9 processor operates at 960 MHz,
        and has a sparcv9 floating point processor.
```

6.7.2.5 Der Befehl `showrev`

Mit dem Befehl `showrev` können Sie Informationen zur Revision der aktuellen Hardware und Software abrufen. CODE BEISPIEL 6-13 zeigt eine Beispielausgabe des Befehls `showrev`.

CODE BEISPIEL 6-13 Ausgabe des Befehls `showrev`

```
# showrev
Hostname: griffith
Hostid: 830f8192
Release: 5.8
Kernel architecture: sun4u
Application architecture: sparc
Hardware provider: Sun_Microsystems
Domain:
Kernel version: SunOS 5.8 Generic 108528-16 August 2002
```

Wenn Sie diesem Befehl die Option `-p` anfügen, werden die installierten Patches angezeigt. CODE BEISPIEL 6-14 zeigt einen Ausschnitt einer Beispielsausgabe des Befehls `showrev` mit der Option `-p`.

CODE BEISPIEL 6-14 Ausgabe des Befehls `showrev -p`

```
# showrev -p
Patch: 109729-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 109783-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 109807-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 109809-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 110905-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 110910-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 110914-01 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsu
Patch: 108964-04 Obsoletes:  Requires:  Incompatibles:  Packages: SUNWcsr
```

6.7.3 So führen Sie die Solaris-Befehle zum Abrufen von Systeminformationen aus

1. **Legen Sie fest, welche Art von Systeminformationen angezeigt werden sollen.**

   Weitere Informationen dazu finden Sie unter „Solaris-Befehle zum Abrufen von Systeminformationen“ auf Seite 19.

2. **Geben Sie an der Konsoleneingabeaufforderung den entsprechenden Befehl ein.**

   Eine Übersicht über die Befehle finden Sie in TABELLE 6-5.

TABELLE 6-5 Übersicht über die Solaris-Befehle zum Anzeigen von Systeminformationen

Befehl	Angezeigte Informationen	Einzugebender Befehl	Hinweise
`prtconf`	Systemkonfigurationsinformationen	`/usr/sbin/prtconf`	—
`prtdiag`	Diagnose- und Konfigurationsinformationen	`/usr/platform/sun4u/sbin/prtdiag`	Mit der Erweiterungsoption `-v` können zusätzliche Informationen angezeigt werden.
`prtfru`	FRU-Hierarchie und Angaben zum SEEPROM-Speicher	`/usr/sbin/prtfru`	Mit der Erweiterungsoption `-l` kann die Hierarchie angezeigt werden. Mit der Erweiterungsoption `-c` können SEEPROM-Daten angezeigt werden.
`psrinfo`	Datum und Uhrzeit, zu der jede CPU online gegangen ist; Taktfrequenz des Prozessors	`/usr/sbin/psrinfo`	Mit der Erweiterungsoption `-v` können die Taktfrequenz und andere Daten abgerufen werden.
`showrev`	Informationen zu Hardware- und Softwarerevisionen	`/usr/bin/showrev`	Mit der Erweiterungsoption `-p` können Software-Patches angezeigt werden.

6.8 Ergebnisse der jüngsten Diagnosetests

Die Zusammenfassung der Ergebnisse der zuletzt durchgeführten POST- und OpenBoot-Diagnosetests werden gespeichert und sind auch nach dem Herunter- und wieder Hochfahren verfügbar.

6.8.1 So lassen Sie sich die Ergebnisse der zuletzt durchgeführten Tests anzeigen

1. **Gehen Sie zur Eingabeaufforderung** `ok`**.**
2. **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

   Dadurch erhalten Sie eine Zusammenfassung der neuesten POST-Ergebnisse.

```
ok show-post-results
```

6.9 OpenBoot-Konfigurationsvariablen

Mithilfe von Schaltern und der im IDPROM gespeicherten Diagnosekonfigurationsvariablen legen Sie fest, wie und wann die POST- und OpenBoot-Diagnosetests durchgeführt werden. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie auf die OpenBoot-Konfigurationsvariablen zugreifen und diese ändern können. Eine Liste der wichtigen OpenBoot-Konfigurationsvariablen finden Sie in TABELLE 6-2.

Änderungen an den OpenBoot-Konfigurationsvariablen wirken sich normalerweise erst nach dem nächsten Neustart aus.

6.9.1 So zeigen Sie OpenBoot-Konfigurationsvariablen an und legen sie fest

6.9.1.1 So zeigen Sie OpenBoot-Konfigurationsvariablen an

1. **Halten Sie den Server an, um die Eingabeaufforderung** `ok` **aufzurufen.**
2. **Wenn Sie sich die aktuellen Werte aller OpenBoot-Konfigurationsvariablen anzeigen lassen möchten, verwenden Sie den Befehl** `printenv`**.**

   Im folgenden Beispiel finden Sie einen kurzen Auszug aus dem Ausgabeergebnis dieses Befehls.

```
ok printenv
Variable Name         Value                          Default Value

diag-level            min                             min
diag-switch?          false                           false
```

6.9.1.2 So legen Sie OpenBoot-Konfigurationsvariablen fest

1. **Halten Sie den Server an, um die Eingabeaufforderung** `ok` **aufzurufen.**
2. **Wenn Sie einen Wert für eine OpenBoot-Konfigurationsvariable festlegen bzw. den aktuellen Wert ändern möchten, verwenden Sie den Befehl** `setenv`**:**

```
ok setenv diag-level max
diag-level =        max
```

Wenn Sie für eine OpenBoot-Konfigurationsvariable mehrere Werte festlegen möchten, geben Sie diese nacheinander ein und trennen Sie sie jeweils mit einem Leerzeichen.

Hinweis – Werte für die OpenBoot-Konfigurationsvariable `test-args` sind durch Kommata zu trennen.

6.10 Zusätzliche Diagnosetests für bestimmte Geräte

6.10.1 Verwenden des Befehls `probe-scsi` zur Bestätigung, dass die Festplattenlaufwerke aktiv sind

Der Befehl `probe-scsi` fordert Informationen von den an die interne SCSI-Schnittstelle des Systems angeschlossenen SCSI-Geräten an. Wenn ein SCSI-Gerät angeschlossen und aktiv ist, gibt der Befehl die Nummer der Einheit, den Gerätetyp und den Namen des Herstellers für dieses Gerät aus.

CODE BEISPIEL 6-15 Ausgabe des Befehls `probe-scsi`

```
ok probe-scsi
Target 0
 Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 4207
Target 1
 Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0136
```

Der Befehl `probe-scsi-all` fordert Informationen von allen SCSI-Geräten an, die an interne und externe SCSI-Schnittstellen des Systems angeschlossen sind. CODE BEISPIEL 6-16 zeigt ein Beispiel für eine Ausgabe von einem Server ohne extern angeschlossene SCSI-Geräte, der aber zwei 36-GB-Festplattenlaufwerke besitzt, die beide aktiv sind.

CODE BEISPIEL 6-16 Ausgabe des Befehls `probe-scsi-all`

```
ok probe-scsi-all
/pci@1f,0/pci@1/scsi@8,1

/pci@1f,0/pci@1/scsi@8
Target 0
 Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 4207
Target 1
 Unit 0   Disk     SEAGATE ST336605LSUN36G 0136
```

6.10.2 Verwenden des Befehls `probe-ide` zur Bestätigung, dass das DVD- bzw. das CD-ROM-Laufwerk angeschlossen ist

Der Befehl `probe-ide` fordert Informationen von internen und externen IDE-Geräten ab, die an die On-Board-IDE-Schnittstelle des Systems angeschlossen sind. Die folgende Beispielausgabe meldet, dass im Server ein DVD-Laufwerk (Gerät 0) installiert und aktiv ist.

CODE BEISPIEL 6-17 Ausgabe des Befehls `probe-ide`

```
ok probe-ide
 Device 0  ( Primary Master )
       Removable ATAPI Model: DV-28E-B

 Device 1  ( Primary Slave )
       Not Present

 Device 2  ( Secondary Master )
       Not Present

 Device 3  ( Secondary Slave )
       Not Present
```

6.10.3 Verwenden der Befehle `watch-net` und `watch-net-all` zur Überprüfung der Netzwerkverbindungen

Der `watch-net`-Diagnosetest überwacht die Ethernet-Pakete an der primären Netzwerkschnittstelle. Der `watch-net-all`-Diagnosetest überwacht die Ethernet-Pakete an der primären Netzwerkschnittstelle und an allen zusätzlichen Netzwerkschnittstellen, die an die Systemplatine angeschlossen sind. Pakete, die das System ordnungsgemäß empfängt, werden mit einem Punkt (.) gekennzeichnet.

Fehlerhafte Pakete, z. B. der Framing-Fehler und der CRC (Cyclic Redundancy Check)-Fehler, werden mit einem X gekennzeichnet und mit einer entsprechenden Fehlerbeschreibung ausgegeben.

Den `watch-net`-Diagnosetest können Sie starten, indem Sie an der Eingabeaufforderung `ok` den Befehl `watch-net` eingeben. Für den `watch-net-all`-Diagnosetest ist an der Eingabeaufforderung `ok` der Befehl `watch-net-all` einzugeben.

CODE BEISPIEL 6-18 Diagnosemeldung des Befehls `watch-net`

```
{1} ok watch-net
100 Mbps FDX Link up
Looking for Ethernet Packets.
'.' is a Good Packet. 'X' is a Bad Packet.
Type any key to stop.
................................
```

CODE BEISPIEL 6-19 Diagnosemeldung des Befehls `watch-net-all`

```
{1} ok watch-net-all
/pci@1d,700000/network@2,1
Timed out waiting for Autonegotation to complete
Check cable and try again
Link Down

/pci@1f,700000/network@2
100 Mbps FDX Link up
................................
Looking for Ethernet Packets.
'.' is a Good Packet. 'X' is a Bad Packet.
Type any key to stop.
................................
{1} ok
```

Weitere Informationen zu den Diagnosetests für das OpenBoot PROM finden Sie in: *OpenBoot PROM Enhancements for Diagnostic Operation* (817-6957-10).

6.11 Automatic System Recovery

Hinweis – Automatic System Recovery (ASR) ist nicht identisch mit Automatic Server Restart, was vom Sun Fire-Server V210 bzw. V240 ebenfalls unterstützt wird. Weitere Informationen zu Automatic Server Restart finden Sie in Abschnitt 3.1.3, „Automatic Server Restart (ALOM-Komponente)“ auf Seite 3-4.

ASR (Automatic System Recovery) bietet Selbsttestfunktionen und die Möglichkeit einer automatischen Konfiguration, sodass ausgefallene Hardwarekomponenten aufgespürt und dekonfiguriert werden können. Auf diese Weise ist der Server in der Lage, den Betrieb nach dem Auftreten von nicht schwerwiegenden Hardwarefehlern oder -ausfällen wiederaufzunehmen.

Wenn es sich bei der fehlerhaften oder der ausgefallenen Komponente um eine von ASR überwachte Komponente handelt und der Server in der Lage ist, den Betrieb ohne diese Komponente aufrechtzuerhalten, startet er nach dem Ausfall der Komponente automatisch neu.

ASR überwacht Speichermodule:

- Speichermodule

Wenn ein Fehler beim Hochfahren erkannt wird, wird die fehlerhafte Komponente deaktiviert. Ist das System auch ohne diese Komponente funktionsfähig, wird der Startvorgang fortgesetzt.

Wenn ein Fehler in einem laufenden System auftritt und der Server auch ohne die fehlerhafte Komponente funktioniert, startet der Server automatisch neu. Dadurch wird verhindert, dass eine fehlerhafte Hardwarekomponente zum Ausfall des gesamten Systems führt bzw. das System aus diesem Grund immer wieder zusammenbricht.

Für derartige eingeschränkte Systemstarts verwendet die OpenBoot-Firmware die 1275-Client-Schnittstelle (1275 Client Interface, über den Gerätebaum), um das entsprechende Gerät entweder als *failed* (ausgefallen) oder *disabled* (deaktiviert) zu markieren. Dadurch wird eine entsprechende Statuseigenschaft im Gerätebaumknoten erzeugt. Das Solaris-BS aktiviert keinen Treiber für ein derartig gekennzeichnetes Teilsystem.

Solange eine ausgefallene Komponente elektrisch untätig ist (also z. B. keine zufälligen Busfehler oder kein Signalrauschen erzeugt), startet das System automatisch neu und nimmt seinen Betrieb wieder auf, während das Wartungspersonal informiert wird.

Hinweis – ASR ist nicht standardmäßig aktiviert.

6.11.1 Auto-Boot-Optionen

Mit der Einstellung auto-boot? wird festgelegt, ob die Firmware nach jedem Reset das Betriebssystem automatisch startet. Der Standardwert für diese Einstellung ist true.

Mit der Einstellung auto-boot-on-error? wird festgelegt, ob das System nach dem Erkennen des Ausfalls eines Subsystems versucht, einen eingeschränkten Systemstart auszuführen. Für einen automatischen, eingeschränkten Systemstart müssen die Einstellungen auto-boot? und auto-boot-on-error? auf true gesetzt werden.

- **Geben Sie dazu Folgendes ein:**

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

Hinweis – Der Standardwert für auto-boot-on-error? ist false. Daher versucht das System nur dann einen eingeschränkten Systemstart durchzuführen, wenn Sie den Wert für diese Einstellung in true geändert haben. Beachten Sie, dass das System bei schwerwiegenden und nicht behebbaren Fehlern keinen eingeschränkten Systemstart versucht. Dies gilt auch dann, wenn für auto-boot-on-error? der Wert true festgelegt wurde. Beispiele für schwerwiegende, nicht behebbare Fehler finden Sie im Abschnitt „Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse“ auf Seite 33.

6.11.2 Mögliche Reaktionen auf die Diagnosetestergebnisse

Nach der Beendigung der Diagnosetests gibt es drei Möglichkeiten, wie das System reagiert:

- Sind bei den POST- und OpenBoot-Diagnosetests keine Fehler ermittelt worden, versucht das System zu starten, sofern auto-boot? auf true gesetzt ist.
- Sind bei den POST- und OpenBoot-Diagnosetests nur nicht schwerwiegende Fehler ermittelt worden, versucht das System zu starten, sofern auto-boot? auf true und auto-boot-on-error? auf true gesetzt sind.

Hinweis – Wenn die POST- bzw. OpenBoot-Diagnosetests auf einen nicht schwerwiegenden Fehler beim normalen Bootgerät gestoßen sind, dekonfiguriert die OpenBoot-Firmware automatisch das im Test durchgefallene Gerät und versucht, das System vom in der Konfigurationsvariable `boot-device` als nächstes Bootgerät festgelegten Bootgerät zu starten.

- Ist bei den POST- bzw. OpenBoot-Diagnosetests ein schwerwiegender Fehler festgestellt worden, startet das System nicht, egal welche Werte für die Einstellungen `auto-boot?` oder `auto-boot-on-error?` festgelegt wurden. Zu den schwerwiegenden, nicht behebbaren Fehlern gehören:
  - Ausfall sämtlicher CPUs
  - Ausfall sämtlicher logischer Arbeitsspeicherbänke
  - nicht bestandene CRC-Prüfung des Flash-RAM
  - Fehler in den Konfigurationsdaten im PROM einer kritischen FRU (Field-Replaceable Unit, vor Ort austauschbare Einheit)
  - Fehler in einem kritischen ASIC (Application-Specific Integrated Circuit, anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreis)

6.11.3 Reset-Szenarios

Die beiden OpenBoot-Konfigurationsvariablen `diag-switch?` und `diag-trigger` steuern, wie das System Firmware-Diagnosetests als Reaktion auf Reset-Ereignisse ausführt.

Das Standardprotokoll für System-Resets umgeht die POST- und OpenBoot-Diagnosetests, sofern nicht `diag-switch?` auf `true` oder `diag-trigger` auf ein `reset`-Ereignis gesetzt sind. Die Standardeinstellung für diese Variable ist `false`. Da ASR für das Erkennen fehlerhafter Geräte auf die Firmware-Diagnosetests angewiesen ist, muss für `diag-switch?` der Wert `true` festgelegt sein, damit ASR ausgeführt werden kann. Informationen dazu finden Sie unter Abschnitt 6.11.4, „So aktivieren Sie ASR“ auf Seite 6-35.

Welche Reset-Ereignisse automatisch die Firmware-Diagnosetests initiieren, können Sie mit der Variablen `diag-trigger` festlegen. Eine ausführliche Erläuterung dieser Variablen und ihrer Verwendungsmöglichkeiten finden Sie unter Abschnitt 6.4.3, „Steuern der POST-Diagnose“ auf Seite 6-8.

6.11.4 So aktivieren Sie ASR

1. **Geben Sie an der Eingabeaufforderung** `ok` **Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? true
```

2. **Setzen Sie die Variable** `diag-trigger` **auf** `power-on-reset`**,** `error-reset` **oder** `user-reset`**. Geben Sie z. B. Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-trigger user-reset
```

3. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok setenv auto-boot? true
ok setenv auto-boot-on-error? true
```

4. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Änderungen an den Parametern permanent und startet automatisch, sofern für die OpenBoot-Variable `auto-boot?` der Wert `true` (ihr Standardwert) festgelegt ist.

Hinweis – Die Parameteränderungen werden auch gespeichert, wenn Sie das System über den Schalter „Ein/Standby“ an der Vorderseite aus- und wieder einschalten.

6.11.5 So deaktivieren Sie ASR

1. **Geben Sie an der Eingabeaufforderung** `ok` **Folgendes ein:**

```
ok setenv diag-switch? false
ok setenv diag-trigger none
```

2. **Geben Sie Folgendes ein:**

```
ok reset-all
```

Das System speichert die Parameteränderung permanent.

Hinweis – Die Parameteränderungen werden auch gespeichert, wenn Sie das System über den Schalter „Ein/Standby“ an der Vorderseite aus- und wieder einschalten.

Index